





Library  
of the  
University of Toronto







# EXPÉRIENCES

E T

## RÉFLEXIONS

*RELATIVES A L'ANALYSE  
DU BLEND ET DES FARINES.*

Par M. PARMENTIER, Pensionnaire du  
Roi, Maître en Pharmacie, de l'Académie  
Royale des Sciences, Belles-Lettres & Arts  
de Rouen; ancien Apothicaire-Major de  
l'Armée Saxonne & de l'Hôtel Royal des  
Invalides.



A P A R I S,

Chez MONORY, Libraire de S. A. S.  
Mgr. le Prince de Condé, rue & vis-à-  
vis l'ancienne Comédie Française.

---

M. DCC. LXXVI.



---

ON trouve chez le même Libraire l'*Ouvrage économique sur les pommes de terre*, par M. Parmentier, in-12, 2 liv. broché ; & les *Récréations chymiques* de M. Model, ouvrage traduit de l'allemand par le même Auteur, avec des observations & des additions. 2 vol. in-8, 12 l. relié.

*Le parfait Boulangier*, ou *Recherches sur l'amélioration du pain*, par le même : in-8. de 5 à 600 pages, sous presse.

Le même Libraire est seul chargé du *Cours d'étude de S. A. R. l'Infant de Parme*, par M. l'Abbé de Condillac. 16 vol. in-8, broch. 50 liv.

---

---

Le Privilège du présent Ouvrage se trouvera  
à la seconde Partie, *qui est sous Presse.*

---

---

---

## AVERTISSEMENT.

*PLUSIEURS Personnes distinguées dans les Sciences & les Lettres, bien instruites des procédés qu'a tenu envers moi M. Sage, Apothicaire des Écuries de MONSIEUR, des Académies Royales des Sciences de Paris, de Stockolm, & des Académies Impériale & Electorale de Mayence, ont trouvé extraordinaire que j'eusse un mois à publier une Réponse, qui, suivant elles, ne devoit contenir que des faits déjà imprimés ou consignés dans des manuscrits. J'avoue que, sans une circonstance inattendue, je n'aurois certainement pas mis ce délai à produire un écrit qui intéresse ma réputation. Je ne puis par conséquent laisser ignorer le motif de mon retard.*

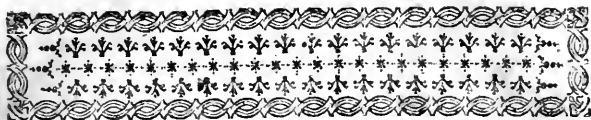
*Appelé dans ma Province, auprès de ma mère dangereusement malade, je quittai tout pour voler à son secours, persuadé que j'arriverois assez à temps pour l'embrasser encore. Vaine espérance! la mort m'avoit précédé, & l'arrêt fatal étoit déjà prononcé. On ne sçauroit refuser des*

*regrets aux auteurs de son existence ; mais ces regrets sont proportionnés & à la valeur de l'objet qui les excite , & à la sensibilité du cœur qui les éprouve.*

*Mere adorée & confidente de ses enfans, uniquement occupée du bonheur de sa famille ; gaie par caractère & bonne par sentiment ; l'œil & la main toujours prêts à secourir l'infortuné ; réunissant tous les suffrages & n'en briguant aucun , accoutumée de bonne heure aux vicissitudes de la vie , sans être devenue pour cela indifférente aux malheurs d'autrui ; écrivant avec cette tendresse , ce goût , cet enjouement & cette naïveté si convenables au genre épistolaire , & que l'on trouve dans les Lettres de Madame de Sévigné , adressées à la Marquise de Grignan sa fille : voilà ce que je viens de perdre ; voilà ce qui pouvoit seul suspendre ma plume.*

*Je prie le Lecteur de pardonner ce court éloge de ma mere ; il est mon excuse , il soulage mon ame encore navrée. Heureux les parens qui sont assurés , pendant qu'ils vivent , que leur mort fera répandre des larmes aussi sinceres à ceux auxquels ils ont donné le jour !*

---



# EXPERIENCES

ET

## RÉFLEXIONS

*Relatives à l'Analyse du Bled & des Farines.*

**J**AMAIS les Savans n'ont été plus dignes de l'estime & de la reconnoissance du genre humain, que depuis qu'ils ont consacré leurs talens & leurs veilles à l'étude des objets réellement utiles. *Beccari*, par exemple, a fait obtenir à la Chymie un degré de considération de plus, en appliquant les principes de cette science à l'examen du premier de nos alimens. Ce Médecin célèbre découvrit en 1742 dans la farine du froment, deux substances dont il chercha à établir les caractères principaux dans un Mémoire fort étendu, qu'il communiqua ensuite à l'Institut de Bologne. Dix-sept ans après, *M. Kesselmeyer*, animé du même zèle, confirma par de nouvelles expé-

A

riences la découverte de *Beccari*, qui à cette époque se répandit en Europe, & devint le sujet de plusieurs Theses soutenues dans les plus fameuses Universités, par des hommes de mérite. Alors les Ouvrages périodiques commencèrent à en faire mention, & les Chymistes de toutes les nations s'empresèrent de la faire connoître dans leurs Ecrits, ou dans les enseignemens publics & particuliers.

L'Académie de Besançon, jalouse de concourir par ses lumieres & par ses travaux au bonheur de la Franche-Comté, voulut savoir quels seroient les végétaux qui, en cas de disette, pourroient remplacer ceux qui servent ordinairement à la nourriture; elle proposa en conséquence une question analogue à cette matiere: je la traitai, & le succès passa mes espérances. Encouragé par cette Compagnie distinguée, je publiai en 1772 le Mémoire auquel elle avoit accordé le Prix, & ce que je n'avois fait qu'indiquer, je le développai dans un Ouvrage économique, destiné à rassurer les alarmes de deux provinces qui accusoient les pommes de terre d'occasionner des maladies épidémiques. J'eus

occasion, en 1774, de donner encore plus d'extension à ce que j'avois dit, & j'en profitai dans les additions & les observations qui accompagnent les *Récréations Chymiques de Model.*

Perfuadé depuis long-tems par ma propre expérience, & d'après ce qui s'est passé sous mes yeux à la guerre, que la substance corticale ou ligneuse de tous végétaux, n'avoit pas été destinée, dans l'ordre de la nature, à faire partie de nos alimens & que particulièrement celle des grains ne pouvoit pas entrer en totalité dans la composition du pain, sans quelques inconvéniens; j'entrepris une suite d'expériences, pour mettre cette vérité dans le plus grand degré d'évidence, & comme elle me paroïssoit intéresser spécialement une classe d'hommes respectables, avec laquelle je vis dès mon enfance, je crus remplir le devoir de Patriote, en présentant le résultat de mon travail à M. le Maréchal du Muy. La lettre flatteuse que ce Ministre daigna m'écrire à ce sujet, dans laquelle il disoit entre autres : » Ce Mémoire paroît » rédigé dans des vues qui ne peuvent » que faire honneur à l'humanité & au » zele de celui qui a pris à tâche d'ap-

» approfondir cette matiere ; » les choses obligeantes, en outre, qu'il eût la bonté de me dire à une de ses Audiences, sembloient m'autoriser à continuer mes recherches. Elles donnerent lieu à de nouvelles expériences qui confirmoient de plus en plus mon opinion ; j'en formai aussi-tôt un Supplément que j'eus l'honneur d'envoyer à M. le Comte de St. Germain, au moment précisément où ses talens & ses vertus venoient de l'élever au Ministère. L'objet de mon travail ayant quelque rapport avec l'humanité entière, je le présentai également à M. Turgot, ce Ministre dont le coup-d'œil & le patriotisme sont connus, m'adressa à ce sujet les observations les plus judicieuses, en me mandant qu'il venoit de renvoyer mon Mémoire à l'Académie Royale des Sciences, pour l'examiner.

Quelle est aujourd'hui ma surprise ! On répand dans le public, avec profusion, une Brochure intitulée *Analyse des bleds, &c &c.*, dans laquelle on se borne à énoncer le titre de mon Ouvrage pour en déprimer le contenu & produire des éloges à celui que l'on annonce être destiné à me réfuter. Ce-



pendant , quoique l'Auteur ne discute rien de ce que mon ouvrage renferme , qu'il ne détruise pas une seule de mes expériences , qu'il n'apporte aucune observation capable d'infirmer celles que j'ai recueillies ; enfin , qu'il n'ajoute pas le moindre fait en faveur , ou contre la multitude de ceux dont j'ai donné le détail , il ne met pas moins par son rapport dans le cas de prononcer que le Mémoire qu'il a été chargé d'examiner , ne contient que des expériences & des observations prétendues , qu'elles ne sont nullement concluantes , & ne présentent qu'une assertion dénuée de toutes preuves. Qui croiroit , après cela , que cet ouvrage , annoncé sous des titres si défavantageux , serviroit de canevas à l'Auteur qui le condamne , & que la plupart de mes travaux deviendrait son domaine & son bien ?

En n'écoutant que le ressentiment qu'inspire une pareille conduite , je pourrois peut-être employer des expressions peu ménagées. Mais la mémoire du Ministre qui avoit accueilli mon travail ,

les bontés dont m'honore son illustre Successeur, l'honneur qu'a M. Sage d'appartenir à une Compagnie sçavante, que je respecte, seront toujours pour moi des motifs de retenue. Or, s'il ne s'agissoit que de réclamer ce qui m'appartient dans le Mémoire que je me propose d'examiner; s'il n'étoit question que de me plaindre de manque d'égards & de procédés, je ne prendrois pas la peine de répondre: mais je ne puis me dispenser, en montrant la vérité de ce que j'ai avancé, de relever des erreurs d'autant plus essentielles à détruire, qu'elles peuvent nuire à mes semblables.

La nécessité dans laquelle je suis d'indiquer les sources où l'Auteur de l'Analyse a puisé, me forcera de parler souvent, non-seulement des divers écrits que j'ai publiés, mais encore de ceux qui ne sont que manuscrits. Pour que ces derniers acquierent la notoriété des Ouvrages imprimés, j'ai eu la précaution de demander aux Commissaires que l'Académie a nommés pour les examiner, de vouloir bien vérifier

si les différens morceaux que j'en ai extraits, & que j'ai cités dans la présente dissertation, se trouvoient conformes aux originaux.

Dans la vue de dédommager le Lecteur de l'ennui fastidieux qu'inspirent ordinairement ces sortes de discussions, j'ai ajouté quelques éclaircissémens & de nouvelles expériences. Il ne me reste plus qu'à le prier de pardonner à la circonstance, l'espece d'Egoïsme que je suis obligé d'employer: en prenant la peine de parcourir ce que j'ai donné au public, il sera aisé de se convaincre que ce ton & cette maniere de parler, sont autant éloignés de mon goût que de mon caractère; jamais mon respect pour les vrais Savans, ne s'est démenti, & lorsqu'il m'est arrivé de discuter leurs opinions, la justice, la décence ont toujours réglé ma conduite & mes expressions.

---

## D U B L E D.

LES Chymistes ont appelé & distingué long-tems la substance farineuse du bled & des autres graminés, dissoute & extraite par le moyen de l'eau & du feu, sous cette dénomination, *le corps mu-*

*queux* ; mais depuis le travail de *Beccari*, on s'est apperçu que cette dénomination ne caractérisoit pas assez les différens principes contenus dans le froment, puisque la matiere glutineuse qui est une des parties constituanes de ce grain, possède des propriétés absolument distinctes de l'amidon, & que, d'après les expériences nombreuses faites à ce sujet, il a été démontré que l'amidon lui-même n'étoit pas le corps muqueux proprement dit, en le séparant de la matiere sucrée avec laquelle il n'a que des rapports éloignés ; en sorte que maintenant il est possible de définir le bled, un assemblage de glutineux, de muqueux, de gélatineux & de substance fibreuse ou ligneuse. définition que M. Sage a adoptée dans son *Analyse des bleds*, pag. 1, & qu'il a trouvée dans le *Mémoire sur l'amélioration du pain*, où je dis, pag. 45 : » Il ne faut pas oublier que le froment, loin d'être un corps simple » comme on le prétendoit autrefois, est » composé de quatre parties distinctes, » ayant chacune des effets particuliers ; » l'amidon en est la partie la plus nutritive, ensuite le muqueux sucré, puis » la matiere glutineuse, & enfin le son

» qui, comme nous l'avons dit, & prou-  
 » vé, ne possède réellement cette pro-  
 » priété qu'en raison de la farine qu'il  
 » contient encore. »

M. Sage s'est-il imaginé qu'en divi-  
 sant le muqueux sucré, en matière su-  
 crée & en matière extractive, il pourroit  
 se dérober au juste reproche que je lui  
 ferois ? Effectivement cette petite ruse  
 auroit réussi, si par malheur il ne l'avoit  
 pas employée trop souvent pour le  
 même but & avec la même intention.

La définition que j'ai donnée du fro-  
 ment, seroit vague & stérile, si je n'avois  
 cherché à l'établir sur des faits : je me  
 suis donc assuré de la place que cha-  
 cune de ces parties occupoit dans le  
 grain, après cela je les ai séparées par  
 l'analyse à froid, c'est-à-dire, au  
 moyen de l'eau & du travail de l'Amidon-  
 nier, afin de déterminer leur proportion  
 respective, & pour présenter le complé-  
 ment de la démonstration, je les ai réunies  
 ensemble, & j'en ai formé une pâte dans  
 laquelle j'ai introduit la dose de levain  
 nécessaire à la fermentation, & il en  
 est résulté un pain comparable en quel-  
 que sorte avec un autre pain fait tout  
 simplement avec la farine ordinaire.

Je donnerai bientôt tous ces détails, parce qu'ils peuvent servir à éclairer les opérations du Meunier & du Boulanger.

Lorsqu'on prononce sur la nature & sur les propriétés des corps, il faudroit préalablement les avoir examinés, du moins autant que cela est possible, par les deux voies que la chymie nous ouvre, l'analyse & la synthèse. Cette méthode, quoique la plus sûre pour ne pas errer, n'est cependant pas celle de beaucoup de gens à systèmes qui, dans leurs recherches, sont moins occupés à découvrir la vérité, qu'aux moyens de présenter toujours leur objet favori.

Le bled est, comme toutes les autres plantes, susceptible de s'altérer sur pied: un défaut de constitution, les vicissitudes de l'atmosphère, la situation & la nature du sol, l'abondance & la qualité des engrais, les soins des cultivateurs, sont autant de causes qui y contribuent; mais, pour dire quelque chose de raisonnable à ce sujet, il faut avoir suivi les progrès de la végétation à la campagne: ce n'est que là où l'on peut étudier la nature à son aise. Vraisemblablement M. Sage n'est pas sorti de la Capitale, car il semble étonné de tout:

tout ce qu'il n'a pas vu lui paroît singulier & admirable ; il n'y a rien qui ne soit ingénieux à ses yeux jusqu'au moyen de vanner le bled à la pelle , pour en séparer l'ivraie : moyen connu des païsans les plus grossiers , & pratiqué de temps immémorial dans tous les pays : encore si l'explication que lui-même en donne , étoit ingénieuse ; mais il ne sçait pas en disant , page 4 , *le bled étant plus pesant que l'ivraie , va plus loin , & l'ivraie tombe en chemin* , qu'il y a dans certaines contrées de l'ivraie aussi pesante que le bled , & que ce grain ne reste en arrière que parce qu'il présente plus de surface , & que sa longue queue offre une espèce d'aile à l'air qui l'arrête & le retient ; que c'est encore cette queue qui met en défaut les cribles proposés pour cette séparation.

Sans vouloir examiner ici les différens sentimens des Botanistes, sur l'origine & les propriétés de l'ivraie , je ferai seulement observer ici que cette espèce de graminée est redoutable, suivant l'opinion des habitans du pays où il croît. Il y a des cantons , par exemple , où l'on suit les préceptes de l'Evangile ; on arrache l'ivraie avant de couper les

bleds ; Il y en a d'autres au contraire où l'on emploie le van & le crible pour la séparer des bons grains avec lesquels elle se trouve mêlés ; enfin , quelques-uns ne se donnent pas cette peine & ils n'en éprouvent aucun mauvais effet , sur-tout quand l'ivraie n'est pas encore trop abondant.

L'ivraie, ainsi que tous les graminés, sans en excepter le bled , sont capables d'occasionner des désordres dans l'économie animale , si on les mange trop nouveaux , avant qu'ils aient ressué & acquis leur perfection dans le grenier. La plupart des végétaux sont dans ce cas ; ils contiennent un principe volatil , un gas enfin, nuisible en raison de la substance ; dont il prévient : le tems où l'exsiccation suffit pour le lui enlever : aussi on ne sçauroit trop inviter les Cultivateurs que la nécessité contraint à faire servir à leur nourriture les grains qui viennent d'être récoltés, de les exposer au soleil ou au four , & lorsque, faute de tems & de moyens, ils ne peuvent employer cette précaution, nous répéterons ici ce qu'a dit un bon citoyen ; » Il seroit à souhaiter que les » riches propriétaires exerçassent la cha-



» rité envers eux fans leur rien donner,  
 » en changeant simplement les grains  
 » nouveaux contre de vieux grains, me-  
 » sure pour mesure, boisseau pour boi-  
 » seau. »

Il est bien vrai que l'ivraie possède à un plus haut degré cette propriété mal-faisante, qu'ont les grains dans leur verdeur; mais je suis certain que la chaleur du four ou de l'étuve est en état de la détruire: c'est sans doute de l'ivraie nouvelle dont les Anciens ont voulu parler en désignant ses propriétés. La note que donne à ce sujet M. Sage, page 4, ainsi que le passage d'Ovide, sont extraits des Récréations chymiques de Model, page 392. 2 vol. A cette occasion, je crois devoir avertir, pour n'y plus revenir, que toutes les citations qui peuvent avoir une apparence d'érudition dans le Mémoire de M. Sage, sont copiées, mot pour mot, sur des ouvrages très-modernes où il les a rencontrées.

## DES MALADIES DU BLED.

**I**L fut un tems, où, malgré les soins & les travaux des Cultivateurs, on ne re-

tiroit pas de la plus abondante récolte toutes les ressources qu'on avoit droit d'en attendre; les grains étoient plus souvent assujettis aux différentes maladies qui les affectent dès leur développement, parce qu'on ignoroit l'art de disposer la terre & de préparer les semences. Dans le nombre des Savans qui se sont livrés à ces recherches intéressantes, on peut dire que M. Tillet est celui qui a eu plus de succès, & que ses ouvrages ont été la source de tous les développemens importans qu'on a vus dans ce genre. Ce célèbre Académicien, après avoir discuté les sentimens des Auteurs, sur la cause de la corruption des grains, réduit les maladies du bled à trois principales: savoir, les bleds avortés, les bleds charbonnés, & les bleds, cariés: il en a décrit les symômes d'une manière à les faire distinguer par le payfan le moins éclairé: ces détails sont consignés dans une Dissertation sur la cause de la corruption des grains, que l'Académie de Bordeaux couronna en 1753, & l'on peut assurer, sans crainte d'être contredit, que le jugement de cette Compagnie distinguée a eu l'applaudissement général: il seroit

bien à defirer fans doute que les Sociétés Littéraires propofaſſent toujours des ſujets auſſi intéreſſans, & qu'elles ne décernaſſent leur Prix qu'à des Ouvrages traités avec autant de profondeur & de ſagacité.

Puiſque Monſieur Sage vouloit dire ſon mot ſur la maladie des bleds , il auroit bien du lire plus attentivement qu'il n'a fait les différens Mémoires que M. Tillet a publiés ſur cette matiere intéreſſante ; aucun vrai Sçavant ne doit rougir d'être le Disciple d'un ſi grand Maître ; il n'auroit pas confondu la carie des bleds avec le charbon , qui ſont deux maladies bien diſtinctes entre elles ; il n'auroit pas dit , pag. 2 , *dans la maladie du bled , qu'on connoît ſous le nom de carie , la matiere glutineuſe a paſſé à la putréfaction , & la farine eſt totalement décompoſée* ; il auroit vu que les grains ſont déjà noirs & corrompus, avant d'être entierement formés , & qu'il eſt poſſible de diſtinguer dès le mois de Février & de Mars la plante du bled qui ſera carié. Ecoutons d'ailleurs M. Tillet qui a ſuivi les divers accroiſſemens des grains, & qui nous a fourni tant de lumieres ſur l'origine de leurs

maladies & sur les remèdes qu'on doit y apporter: voici comme il s'exprime dans le *Précis des expériences faites par ordre du Roi, à Trianon*, pag. 10: » on commence à distinguer avant la fin de la floraison, les épis frappés de cette maladie. Tant qu'ils sont renfermés dans leur fourreau, même lorsqu'ils sont totalement au jour, on ne supposeroit aucun vice dans la plante; la tige est droite & élevée, les feuilles sont communément sans défaut; mais les bleds fleurissent-ils, les épis cariés se font reconnoître à une couleur bleuâtre; les balles qui enveloppent les grains sont plus ou moins tachées de petits points blancs; le grain lui-même plus gros qu'il ne devoit être naturellement, est d'un verd très foncé; les trois étamines moins hautes que lui, & collées à ses côtés, sont languissantes & comme flétries: si on écrase ce grain carié, on le trouve rempli d'une matière grasse, noirâtre, & d'où il s'exhale une odeur fétide, sur-tout lorsqu'on l'écrase entièrement ».

On voit donc, d'après ce passage qui peint la maladie, que le dérangement des parties organiques de la plante est décidé,

décidé, avant que l'on puisse saisir ce qui peut l'avoir occasionné. Mais en supposant, contre l'expérience & l'observation, que cette altération & ce dérangement n'arrivent qu'après que les parties constituantes du grain ont acquis toute leur perfection & leur maturité. En supposant que la matière glutineuse fût la cause de la carie, comme l'insinue M. Sage, pourquoi cette maladie se manifeste-t-elle dans l'ivraie avec les signes extérieurs que M. Tillet a fait remarquer dans le froment? dépérissement insensible dans les étamines, couleur jaune dans les sommités, défaut de floraison, grosseur extraordinaire du grain naissant, nuance de verd lorsqu'il commence à se corrompre, odeur fétide quand on l'écrase; tout y annonce la maladie formidable du froment; l'ivraie ne contient cependant pas de matière glutineuse. Pourquoi les bleds de Mars sont-ils plus sujets à la carie que les bleds d'hiver, quoiqu'ils soient moins glutineux? pourquoi le seigle, l'orge & l'avoine, qui ont, à ce qu'on prétend, de la matière glutineuse, ne sont-ils pas également la proie de cette maladie? pourquoi enfin la paille,

qui, suivant l'examen réfléchi que dit en avoir fait M. Sage, ne paroît pas offrir de traces de matiere glutineuse, contient-elle, pour avoir porté des épis cariés, quelque chose de pestilentiel pour le grain qui s'en approche, & sur laquelle il germe ? Mais en attendant qu'il veuille bien nous expliquer tous ces phénomènes, qu'il auroit dû voir à la campagne, il nous permettra de le prier, puisqu'il a dessein de s'occuper des maladies du bled, d'examiner si la poussiere contenue dans les grains de froment cariés, seroit une multitude innombrable d'œufs produits par des insectes, ainsi que l'a soupçonné un Sçavant ; & d'ajouter, s'il se peut, quelques expériences à celles que M. Tillet a faites à ce sujet, pour détruire ce soupçon. Il conviendrait ensuite de faire en sorte de connoître, par la voie de l'analyse, la nature de cette poussiere contagieuse, & quelle espece de combinaison il en résulte, avec les lessives salines que M. Tillet a employées avec tant de succès, pour empêcher qu'elle ne propage son virus épidémique. Ce seroit au moins, en se montrant Chymiste, faire quelque chose d'utile, plutôt que de

revenir obscurcir , par des idées fans preuves , une matiere que M. Tillet n'est parvenu à débrouiller qu'à force d'expériences , de recherches , de soins , de patience , de sollicitudes & d'observations.

Les maladies du seigle ne sont pas mieux connues de M. Sage, que celles du bled. Le peu qu'il dit sur l'ergot , est extrait des Mémoires de M. Tillet & des *Récréations chymiques de Model*. Voyez vol. II , pag. 347. Il ne cite pas ce dernier ; néanmoins il adopte ses définitions sur l'ergot , & donne à cette excroissance la même origine. Comme lui , il dit que l'ergot ne leve pas , qu'il manque de parties corticales , que la substance glutineuse n'y existe plus , & que c'est ce qui fait qu'il ne fournit pas d'alkali volatil à la cornuë. Je suis fâché que Model , observateur exact & scrupuleux , ait induit ici en erreur M. Sage : car j'ai soumis plusieurs fois de l'ergot à l'analyse à feu nud , & j'en ai toujours obtenu de l'alkali volatil. M. Réad assure la même chose dans sa Dissertation sur le seigle ergoté. Quand M. Sage aura la curiosité de vérifier ce fait , j'ai chez

moi bonne provision d'ergot à son service.

La question la plus intéressante , sur laquelle M. Sage ne dit pas un mot , & qui me paroïssoit cependant bien digne de fixer son attention , c'étoit de faire de nouvelles tentatives pour sçavoir si l'on est fondé à regarder l'ergot comme un poison terrible , & si les bons cultivateurs doivent continuer à être alarmés quand ils apperçoivent ce grain dans leurs champs. Je crois avoir démontré sans réplique que l'opinion de Model & de Schlegel doit prévaloir , & qu'il ne faut plus regarder l'ergot comme dangereux. Je publierai incessamment d'autres expériences , qui confirment ce que j'ai déjà prouvé à ce sujet.

*SUR LA CAUSE DE L'ALTÉRATION  
DU BLEND.*

LORSQUE je donnai , en 1773 , l'analyse du bled , je ne prévoyois guère que la plupart des expériences qui s'y trouvent contenues , acquerroient , en 1776 , le vernis de la nouveauté , sous le pinceau de M. Sage ; & que , quatre années après leur publicité , il les annon-



ceroit , dans un ouvrage sur le même sujet , avec une importance que ni les Auteurs estimables d'après lesquels j'ai parlé , ni moi ne leur avions pas accordée dans l'origine. En seroit-il donc de certains Physiciens , comme de ces Marchands qui , ayant laissé vieillir & oublier quelques modes imaginées par leurs confreres , les font reparoître , après quelques années , avec de légers changemens , & s'en disent les inventeurs ?

M. Sage s'est plaint hautement de ce qu'il n'avoit pas été cité dans une expérience faite sur un bled suspect , & à la suite de laquelle on a employé le moyen de retirer la matiere glutineuse de ce grain suspect , en formant , comme nous l'a appris Beccari , une pâte avec de l'eau , que l'on dépouille peu-à-peu de l'amidon & du muqueux sucré , à la faveur des lotions répétées. Voici le fait.

M. l'Abbé Bruxelles se flattant de pouvoir rétablir du bled qui avoit contracté une odeur & un goût désagréables , que M. Tillet regardoit avec raison comme vicié intrinséquement , par le mauvais état & le peu de dissolution des levains qu'il en avoit tirés ; M. l'Abbé Bruxelles , dis-je , fut autorisé à faire sur

ce bled les expériences qu'il avoit proposées. J'étois un des Commissaires qui furent nommés pour suivre ses opérations , & pour constater , par un rapport détaillé , les effets des lotions préliminaires & des lessives auxquelles il soumit ce grain suspect. M. Tillet ne fut appelé à ces expériences , qu'après qu'elles furent presque toutes consommées , & au moment où il s'agissoit de juger de la qualité du pain qui étoit résulté de la farine provenue du bled suspect , mais préparée à la maniere de M. l'Abbé Bruxelles. J'eus l'honneur de voir cet Académicien , avant qu'il se rendît au Gros-Caillou , où ces expériences se faisoient : il me dît qu'il avoit été témoin , pour la première fois , dans le laboratoire de M. Sage , du moyen par lequel on extrait , à la faveur des lotions , la matiere glutineuse d'un morceau de pâte qu'on a long-temps malaxé ; que ce moyen lui paroissoit décisif pour reconnoître si la lessive dont s'étoit servi M. l'Abbé Bruxelles , avoit produit , ou non , un effet avantageux sur le bled suspect , parce qu'il s'étoit assuré chez M. Sage , que la farine de ce même bled n'avoit presque point donné

de matiere glutineuse , & que ce n'étoit que par le meilleur état de cette partie essentielle du grain , dans le bled soumis aux expériences dont il s'agissoit , qu'on pouvoit rendre un témoignage favorable au procédé que M. l'Abbé Bruxelles avoit employé. Je répondis à M. Tillet que ce moyen me paroissoit très-bon pour juger de l'influence que la lessive avoit eue sur le bled que nous examinions ; que je le connoissois depuis long-temps ; qu'il m'avoit servi cent fois à juger de la bonté , de la médiocrité , ou de l'altération des bleds , par la quantité & l'état de la matiere glutineuse qu'ils contenoient. J'ajoutai même à M. Tillet que mon intention avoit été d'employer ce moyen dans l'examen dont nous étions chargés , parce que je le regardois moi-même comme concluant pour apprécier le mérite de la préparation du bled qui avoit été faite sous nos yeux. Je ne laissai pas même ignorer à cet Académicien , dans cette circonstance , que la maniere d'extraire de la pâte la matiere glutineuse , se trouvoit indiquée dans le second volume des Récréations chymiques de Model , bien auparavant que M. Sage eût songé à se

croire l'inventeur de cette méthode. Je lui communiquai cet ouvrage, afin qu'il y lût la note historique & chronologique des travaux qui avoient paru sur cet objet : en un mot, je donnai à M. Tillet des preuves positives que l'expérience dont il avoit été témoin dans le laboratoire de M. Sage, m'étoit parfaitement connue, & qu'en la rapportant, dans ma traduction, j'étois remonté jusqu'à Beccari, pour en marquer l'origine. J'avois cité les Médecins & les Chymistes qui l'ont perfectionnée, loin de montrer la moindre prétention à cet égard.

Les plaintes de M. Sage roulent sur ce que, dans le rapport qui a été fait des préparations données au bled suspect par M. l'Abbé Bruxelles, & du résultat de ses opérations, on n'y a pas inséré que l'expérience sur la matiere glutineuse, que proposâ M. Tillet, avoit été faite dans le laboratoire de M. Sage ; que le premier de ces Académiciens la tenoit de lui, & qu'il auroit dû lui en faire l'honneur.

D'abord, il est constant, par la manière dont M. Tillet m'en parla avant qu'on y procédât, qu'il n'y avoit aucune prétention, & qu'il n'avoit pas lieu

d'imaginer qu'elle deviendroit la matière d'une discussion sérieuse. Ainsi, quant à ce qui le regarde personnellement, tout reproche seroit injuste. Il a demandé l'emploi d'un moyen connu, pour constater un fait essentiel ; & il l'a demandé sans croire qu'il fût nécessaire de citer l'Auteur qui l'avoit découvert, ou celui qui l'avoit perfectionné. Cette conduite de sa part, loin de blesser M. Sage, auroit dû lui paroître bien mesurée, puisque s'il eût été question dans ce moment de nommer l'Auteur auquel on est redevable du moyen simple & ingénieux de retirer de la pâte la matière glutineuse, on seroit remonté à un temps où certainement M. Sage ne s'occupoit pas de cet objet, puisqu'il veut en ignorer les preuves authentiques dans une époque où tous les Sçavans les connoissent.

Mais après les éclaircissmens dans lesquels j'étois entré avec M. Tillet, pour lui prouver que depuis long-temps je connoissois & j'avois publié, par la voie de l'impression, la méthode d'extraire la matière glutineuse ; après lui avoir mis sous les yeux les endroits de mon ouvrage où il s'agit de cette mé-

thode , son équité & sa juſte délicateſſe l'auroient porté ſans doute , ſ'il y avoit eu quelqu'un à citer dans le rapport que nous fîmes , & que je fus chargé de rédiger , à me propoſer de faire mention de ces mêmes endroits de mon ouvrage , quoique je n'y aie été , pour ainſi dire , que le canal ſimple d'une découverte , & que je me ſois fait un devoir de l'attribuer à l'Auteur auquel nous en ſommes redevables , en rendant juſtice d'ailleurs à celui qui l'a perfectionnée. Des vues de prudence , je le ſçais , & des égards en particulier pour les preuves que je lui avois fournies de la connoiſſance du procédé dont il s'agit , l'ont empêché de demander qu'il fût queſtion de M. Sage , dans le rapport que nous avons fait ; & d'un autre côté , des ménagemens pour cet Académicien , l'ont dû empêcher de demander qu'on citât les auteurs de ce même procédé.

On voit juſqu'ici que M. Sage n'a aucun ſujet légitime de ſe plaindre ; & que le ſilence que l'on a gardé à ſon égard , dans le rapport où il prétend qu'on auroit dû faire mention de ſon expérience , loin de lui être défavóra-

ble , conserve à l'auteur de la découverte ses justes droits ; & sans blesser personne , laisse le champ libre aux discussions , qu'elle pourroit occasionner. Je prouverai bientôt que j'ai reconnu avant M. Sage l'altération de la matiere glutineuse , comme une des causes principales de la mauvaise qualité des bleds & des farines. Je me borne maintenant à faire sentir , au plus préoccupé , qu'il ne devoit pas être question de lui dans le rapport qui a été fait du résultat des opérations de M. l'Abbé Bruxelles , puisqu'il ne s'y agissoit que de reconnoître simplement , si après ses opérations on trouvoit en bon état la matiere glutineuse dans le grain suspect , laquelle étoit détériorée dans ce même grain non préparé. Or certainement , & mon ouvrage en fait foi , j'avois une connoissance très-positive de la maniere d'extraire de la pâte la matiere glutineuse ; j'étois en état de constater , sans avoir recours à des lumieres étrangères , le point de physique qui consiste à sçavoir , si le froment qui a une odeur & un goût désagréable , ne doit ses mauvaises qualités qu'à l'altération de la matiere glu-

tineuse. Ce point de recherches n'étoit pas notre objet spécial dans l'examen dont nous étions chargés. La farine retirée du bled préparé par M. l'Abbé Bruxelles , avoit-elle gagné ou non quelque avantage essentiel sur celle qui n'avoit eu aucune préparation ? voilà le fait qu'il falloit établir , & qui a été mis en évidence par un procédé dont je dois la connoissance à tout autre qu'à M. Sage , & qu'il n'a connu lui-même que d'après les ouvrages que j'ai indiqués dans les observations ajoutées aux Récréations Chymiques de Model , & qui ont traité cet objet depuis plus de trente ans.

Tel est le fait comme il s'est passé. M. Tillet, connu par son amour pour le bien public & pour la vérité, peut déclarer , si j'ajoute quelque chose à ce précis. Ce modeste Académicien, qui oublie toujours de parler de lui, lorsqu'il est question de parler des autres , se seroit-il écarté de son caractère & de sa disposition naturelle , sans les raisons que nous venons d'énoncer ?

Dès que j'appris que M. Sage continuoit ses plaintes, je fus pour lui apprendre ces raisons ; il étoit sorti : je



laissai chez lui le rapport en question , & les observations dont je l'avois accompagné : il me le renvoya au bout de deux jours , après avoir écrit de sa main , avec une humilité digne d'éloges , sous ces mots , M. TILLET NOUS PROPOSA *d'après M. Sage*. Cette obstination de M. Sage augmenta le desir que j'avois de le tirer de son aveuglement , s'il étoit possible : j'y retournai le lendemain , & le trouvai ; la premiere chose dont il fut question , fut encore la matiere glutineuse ; il me défia de lui prouver que j'eusse imprimé quelque chose de relatif à ce sujet ; je le priai de vouloir bien me donner les Récréations Chymiques , si elles étoient dans sa Bibliotheque , & je lui mis sous les yeux , le volume , l'article & la page. Quel fut son étonnement ! il changea bientôt de ton & de langage , mais ce ne fut pas pour long-temps. Persuadé que je n'oserois réclamer publiquement ce que j'avois pris la liberté de lui montrer chez lui , il s'empressa de déposer à l'Académie , quelques jours après , sous cachet , un paquet qui contenoit , suivant lui , un moyen de reconnoître les farines altérées ; il dit à qui

veut l'entendre, que ce moyen est ingénieux; & qu'il y avoit été conduit par le hafard; enfin il le publie. Mais ce qui paroîtra le plus étonnant, c'est que M. Sage, qui ne doit connoître Beccari, MM. Kesselmeyer, Touvenel, & Portal de Bellefond, &c. que d'après la notice que j'en ai donné, puisqu'il continue à vouloir être l'inventeur dece que tous ces honnêtes Sçavans ont fait & imprimé, avance, page 7. *MM. Model & Parmentier ont aussi parlé de la matiere glutineuse, mais aucun d'eux n'a dit que les diverses altérations que le bled éprouve, se portent en général sur la matiere glutineuse; & qu'il ajoute encore, comme une autre découverte, page 8, les bleds, à raison du sol, de la culture, du temps, contiennent de la matiere glutineuse en différentes proportions.* Continuons de voir si c'est M. Sage qui a trouvé tout cela le premier.

Beccari, après avoir dit qu'il a recherché en vain la matiere glutineuse dans beaucoup d'autres farineux que dans le froment, fait mention dans plusieurs endroits de son Mémoire des variétés qu'il a rencontrées dans la farine

des différens bleds , par rapport à la proportion qui s'y en trouve. *Voyez Commentarium Bononiense , Tom. I. Part. I. M. Kesselmeyer , à qui nous avons l'obligation des trois ou quatre expériences que M. Sage a faites sur la matiere glutineuse , ne dit-il pas la même chose dans sa Dissertation ? cum ita perspexerim methodum quâ improbitatem tritici variis locis , & variis tempestatibus culti inquirere & præstantiam tritici specierum & varietatem disjudicare possim. Vid pag. 4. Dissert. inauguralis medic. de quorundam vegetabilium principio nutriente :*

M. Touvenel ne dit-il pas d'après M. Kesselmeyer , & d'après ses propres expériences , que la matiere glutineuse se trouve en différentes proportions dans les différentes especes de bled , qu'elle varie encore en raison du sol , de la culture , de la récolte , &c. &c ? Par exemple , que la meilleure espece de bled , celle qui porte chez les Botanistes le nom de bled d'hiver , *tritium hibernum* , cultivé dans les champs aux environs de Narbonne , lui a fourni une plus grande quantité de matiere glutineuse , que la même espece de bled examiné à Strasbourg par M. Kesselmeyer. Voyez

*de corpore nutritivo & de nutritione  
Tentamen chymico - medicum.*

Aucun d'eux n'a encore dit , suivant M. Sage : « N'ai-je pas dit , page 166 , *Examen des pommes de terres* , « la substance glutineuse varie , comme l'on » sçait , en proportion : j'oserois même » dire en qualité dans le bled ; & plus » loin , page 168 , je puis maintenant » avancer qu'un bled est d'autant plus » parfait , qu'il fournit moins de son & » plus de substance glutineuse. » On peut voir , dans l'ouvrage même , les expériences que j'ai faites pour constater ces vérités.

Puisqu'il étoit démontré que les vicissitudes des saisons & les différences du sol peuvent influencer d'une manière très-sensible sur la quantité & la qualité de la matiere glutineuse , je ne doutai plus , en y joignant la disposition , qu'à cette matiere de s'altérer , que c'étoit toujours par elle que les bleds commençoient à se vicier : j'annonçai cela dès la page 55. *Examen Chymique des pommes de terre* , où , en parlant de la farine de ces tubercules , qui ne contient pas de matiere glutineuse , je dis : « Je suis même persuadé que cette » farine

» farine tenue renfermée , & même ex-  
 » posée à l'air , se garderoit beaucoup  
 » plus de temps sans altération , que les  
 » farines de nos graminés. On verra  
 » plus loin la cause qui fait gâter ces  
 » dernières. » Les passages suivans , ex-  
 traits du même ouvrage , feront voir si  
 c'est de la matiere glutineuse dont je  
 voulois parler.

*Page 111.* « Le bled est de tous les  
 » graminés celui qui mérite le plus no-  
 » tre admiration , & les soins que nous  
 » lui prodiguons ; mais il faut avouer en  
 » même-temps qu'il est celui qui exige  
 » davantage de précautions , pour pré-  
 » venir les accidens auxquels il est as-  
 » sujetti : la nature très-huileuse de son  
 » écorce , fait qu'elle se rancit aisément.  
 » La substance glutineuse , dans cet état ,  
 » s'altère promptement : ces deux sub-  
 » stances enfin , hâtent la corruption du  
 » bled : aussi le bled en épis & renfer-  
 » mé dans la balle se conserve-t-il mieux  
 » & beaucoup plus de temps que le bled  
 » battu. »

*Page 169.* « Quoique la substance  
 » glutineuse ne paroisse pas très-essen-  
 » tielle au bled , puisqu'elle concourt  
 » à l'altérer , si on ne prend pas les pré-

» cautions nécessaires pour le mettre à  
 » l'abri des inconvéniens dont il a été  
 » fait mention plus haut.

*Page 137.* « Quand la farine se gâte,  
 » c'est toujours son mucilage qui com-  
 » mence par attirer l'humidité de l'air,  
 » dont il est assez avide : la substance  
 » élastique ne sçauroit être voisine de  
 » l'humidité, sans prendre l'état glu-  
 » tineux, comme le montre l'état pe-  
 » lotonné des farines gâtées ; dans cet  
 » état, elle se corrompt prompte-  
 » ment, & fait aussi corrompre le son  
 » qui est très-huileux, car l'amidon  
 » est la substance qui s'altère la der-  
 » nière. »

*Page 152.* « La substance glutineuse  
 » peut s'altérer dans la minute, lorf-  
 » qu'elle est sous la forme élastique :  
 » on a des exemples que des fourrées  
 » de pain entières ont manqué par la  
 » seule vapeur des commodités qu'on  
 » vuidoit ; le pain étoit lourd, massif,  
 » & fort mauvais. »

*Page 153.* « La substance glutineuse  
 » se charge volontiers des exhalaisons  
 » putrides auxquelles elle est exposée ;  
 » mais nous avons vu que la chaleur  
 » de l'exsiccation suffit pour la lui faire

» perdre entierement. Il est cependant  
 » certain que quand cette substance est  
 » trop altérée, elle ne peut reprendre  
 » son premier état, quoique la chaleur  
 » détruise une bonne partie de cette  
 » odeur ; phénomène qui s'accorde  
 » très-bien avec ce que M. Duhamel  
 » a avancé, *Traité de la Conservation*  
 » *des grains*: que du froment qui avoit  
 » contracté une odeur désagréable, pou-  
 » voit être rétabli dans son premier état,  
 » au moyen de l'étuve & du crible. Les  
 » expériences de ce célèbre Académi-  
 » cien prouvent assez combien un bled  
 » sec, en apparence, contient encore  
 » d'humidité. C'est cette humidité qui  
 » hâte la corruption des grains; parce  
 » que la substance élastique prenant  
 » l'état glutineux, acquiert en même-  
 » temps la propriété de s'altérer promp-  
 » tement. »

Page 484. Vol. 2. *Récréations Chy-*  
*miques*. « Lorsque le Bled contient en-  
 » core assez d'humidité pour donner de  
 » la glutinosité à la matière élastique,  
 » il se broie plus difficilement, empâte  
 » les meules, engraisse les bluteaux au  
 » point que la farine ne passe qu'avec  
 » peine, & n'est pas de garde; c'est

» ce qui arrive au bled nouveau ou  
 » mouillé. Si au contraire il est vieux  
 » & extrêmement sec, l'action violente  
 » des meules, ou trop long-temps con-  
 » tinuée, communique toujours une  
 » odeur d'échauffé à la farine; parce  
 » que la substance glutineuse, com-  
 » me nous l'avons dit, étant pulvé-  
 » risée, acquiert une odeur particu-  
 » lière. »

Ces différens passages expriment-ils  
 assez clairement que les diverses alté-  
 rations du bled se portent particulie-  
 rement sur la substance glutineuse; &  
 que celle-ci, une fois viciée, exhale  
 une odeur désagréable? Voici l'espece  
 de résumé que je faisois au milieu du  
 récit de mes expériences à ce sujet,  
 page 109, *Examen des pommes de*  
*terre*: « Ce n'étoit pas assez d'avoir  
 » confirmé par mes expériences celles  
 » qui avoient déjà été faites sur la ma-  
 » tière glutineuse du froment, de l'a-  
 » voir considéré sous les deux états:  
 » 1°. glutineux & élastique; 2°. sec &  
 » pulvérulent: d'avoir déterminé en  
 » quelle proportion elle s'y trouvoit;  
 » si elle étoit l'ouvrage de la nature,  
 » ou celui de l'art; enfin, de quelle



» maniere , & comment elle existoit  
 » dans le bled. J'ai cru devoir encore  
 » examiner ses effets dans la mouture  
 » & dans la farine qui en résulte ; ses  
 » fonctions dans la pâte & dans le pain  
 » qu'on en fait : démontrer enfin la dif-  
 » férence qu'il y a entre une farine à  
 » laquelle on a enlevé la matiere glu-  
 » tineuse , & celle qui l'a conservée. »  
 On verra , dans l'article suivant , les ex-  
 périences que j'ai faites pour connoître  
 l'état dans lequel se trouvoit la matiere  
 glutineuse , dès qu'elle étoit altérée ,  
 & à quels signes cette altération pou-  
 voit se manifester dans le bled & les  
 farines.

---

*EXPÉRIENCES PROPRES A FAIRE  
 CONNOITRE LA QUALITÉ DE LA  
 FARINE.*

DANS l'article précédent , je n'ai  
 cité que quelques passages , pour prou-  
 ver que l'altération des bleds & des  
 farines commençoit ordinairement par  
 la matiere glutineuse , une de leurs  
 parties constituantes ; & que bien loin

que M. Sage eût avancé quelque chose de nouveau , sur cet objet , il étoit le dernier qui en eût parlé. J'aurois même pu ajouter que , pour confirmer davantage cette vérité , j'avois abandonné à l'air les différentes farines qu'on retire d'un même grain , qu'elles s'y étoient gâtées en raison de la quantité de matiere glutineuse qu'elles renfermoient ; que les mêmes farines qui en étoient dépouillées , & que j'avois soumises à la même expérience , s'étoient corrompues avec beaucoup moins de rapidité que les farines des autres grains , tels que le seigle , l'orge , l'avoine , dans lesquelles j'avois introduit de la matiere glutineuse , & qui avoient été pareillement exposées à l'humidité de l'air , se gâtoient aussi promptement que celle du froment , tandis que les farines , où il n'y avoit aucun mélange , ne s'altéroient qu'au bout d'un certain temps ; encore l'altération étoit-elle moins marquée que celle du bled. Tous ces détails nous auroient conduits trop loin ; d'ailleurs on peut les voir dans l'*Examen des pommes de terre* , page 118 & suiv.

Mais il ne suffisoit pas d'avoir démontré par des expériences & des ob-

servations, que la présence de la matiere glutineuse, étoit la cause de la prompte altération des bleds & des farines; que celles-ci se gâtoient d'autant plus promptement, qu'elles en possédoient une plus grande quantité. Il falloit encore s'assurer, d'une maniere positive, de l'état où se trouvoit cette matiere glutineuse, & quelle étoit sa forme, dès qu'une fois elle avoit subi un commencement d'altération. Si je n'eusse fait mes expériences que sur un bled vicié, comment auroit-il été possible de comparer l'état de la matiere glutineuse, qui en seroit provenue, avec celui qu'elle avoit avant d'avoir souffert quelque décomposition; puisque, comme le dit M. Sage, ( toujours bien entendu d'après tous les Auteurs qui ont traité le même objet ), que cette matiere glutineuse varie en quantité & en qualité, suivant la nature du sol, l'espece de culture, & les vicissitudes des saisons? Il étoit donc absolument indispensable de faire gâter exprès des farines, après s'être assuré de la nature & de la proportion de la matiere glutineuse qu'elles contenoient.

L'expérience journaliere apprend

combien l'humidité fait de tort aux farines. Tout le monde ſçait à merveille qu'elles s'y gâtent aſſez promptement, & que la première attention, c'eſt de les garantir. On en eſt ſi fort perſuadé à Moſſac & à Nérac en Guienne, que le ſeul moyen que ces célèbres Manufactures emploient pour conſerver les farines qu'elles fournifſent à nos Colonies, conſiſte à bien deſſécher le bled, à en bluter exactement les farines, & à les mettre dans des barils, à couvert de toute humidité. Or, j'ai cru devoir recourir à l'humidité d'une cave, pour connoître plus particulièrement ſon action & ſes effets. L'expérience que j'ai faite, dans cette vue, me paroît trop eſſentielle pour ne pas la rapporter ici tout au long, & telle qu'elle ſe trouve décrite dans l'*Examen Chymique des pommes de terre*, page 117.

« J'ai pris les quatre ſortes de farines connues dans la boulangerie, ſous les différens noms dont j'ai déjà parlé ; je les ai expoſées chacune ſéparément ſur une aſſiette, à l'humidité d'une cave : en très-peu de temps elles ſ'y ſont gâtées ; la plus biſe a

» d'abord commencé , & successive-  
 » ment jusqu'à la plus blanche , qui  
 » s'est altérée la dernière : après cela  
 » j'ai fait des pâtes de ces farines , que  
 » j'ai délayées dans l'eau , pour en re-  
 » tirer la substance glutineuse : j'ai re-  
 » marqué qu'elle y étoit en moindre  
 » quantité ; que sa glutinosité & son  
 » élasticité paroissent altérées , &  
 » qu'enfin elle avoit un peu d'odeur &  
 » de couleur. »

Le caractère de la matiere glutineuse  
 altérée dans une farine , se trouve donc  
 déterminée par cette expérience ; pro-  
 portion moindre , élasticité & gluti-  
 nosité diminuées , odeur & couleur  
 augmentées : voilà , je pense , ce que  
 M. Sage dit avoir découvert , & ce que  
 j'avois démontré , il y a quatre ans , sans  
 importance & sans bruit. Mais il s'a-  
 gissoit de voir , après cela , quels phé-  
 nomènes présenteoit la matiere gluti-  
 neuse altérée dans la fabrication du  
 pain : je fis , en conséquence , quel-  
 ques expériences consignées dans le mê-  
 me ouvrage ; je me bornerai à en citer  
 deux , *page* 138.

« J'ai pris huit onces de farine un  
 » peu altérée , dont j'ai fait un pain ,

» avec la dose de levain : ce pain étoit  
 » moins levé que de coutume , n'avoit  
 » pas la couleur ordinaire du pain , &  
 » sa faveur fade étoit bien celle qu'on  
 » exprime ordinairement par le goût  
 » de terre & de poussière.

» J'ai pris une livre de cette même  
 » farine , que j'ai mise en pâte , pour  
 » la délayer ensuite dans très-peu d'eau ,  
 » afin d'en extraire bien exactement la  
 » substance glutineuse qu'elle conte-  
 » noit. J'ai desséché le résidu de la ma-  
 » nière dont j'ai déjà dit , & j'en ai  
 » fait deux pains ; dans l'un , je n'ai  
 » mis que du levain ; dans l'autre , j'ai  
 » ajouté de la substance glutineuse ,  
 » pareille dose , à peu-près , qu'il y en  
 » avoit. Le premier de ces pains étoit  
 » presque semblable , pour la couleur  
 » & le goût , à celui d'une farine pri-  
 » vée également de substance gluti-  
 » neuse ; & le dernier étoit aussi bon  
 » qu'un même pain de farine non  
 » gâtée. »

Voilà vraisemblablement les expé-  
 riences qui ont fait éclore le moyen  
*simple & infallible pour déterminer la*  
*qualité du froment ; moyen que M. Sage*  
*a été assez heureux de découvrir dans la*

*suite du travail qu'il a fait sur les différens grains.* Je le laisserois volontiers jouir paisiblement de son triomphe, s'il n'avoit ajouté à sa découverte prétendue dont il se félicite, page 5, des assertions véritablement dénuées de toute preuve, & qui pourroient donner des inquiétudes, si l'on ne s'empressoit d'y répondre & de les anéantir.

Quand on veut porter son jugement sur la nature des bleds suspects, il faut bien se donner de garde de ne jamais prononcer d'après l'examen de leur farine, le grain étant l'ouvrage de la nature, & la farine, celui de l'art: un Meünier peut, avec le meilleur bled possible, faire la plus mauvaise farine; de même qu'un Boulanger fabrique souvent, avec la plus belle farine, un pain désagréable. Il est étonnant que les procédés de ces deux arts de première nécessité, si perfectionnés dans la Capitale, semblent être inconnus à ceux qui se croient au courant de tout ce qui intéresse l'humanité, & soient encore si défectueux dans plusieurs de nos Provinces, malgré les invitations, les encouragemens & les

dépenses que le Gouvernement a faites à ce sujet.

L'année dernière je fis moudre deux septiers de bled vicié dans un moulin des environs de Paris, à dessein d'examiner ensuite la farine, pour sçavoir combien il s'y trouvoit encore de matiere glutineuse ; je remarquai qu'il y en avoit tout au plus un gros par livre, encore étoit-elle molle, & sans élasticité ; je conjecturai que cette matiere étoit demeurée adhérente au son, ainsi que je m'en suis assuré plus d'une fois, en examinant les bleds récoltés dans des années humides.

Pour vérifier de plus en plus si ma conjecture étoit fondée, j'entrepris de moudre moi-même le bled en question ; je choisis, pour cet effet, un moulin à café, & je fis, avec la farine grossiere qui en résulta, une pâte, que je traitai comme les autres pâtes, & j'en séparai deux onces de matiere glutineuse par livre de bled, ce qui fait à-peu-près la moitié de celle qu'on trouve dans les bleds sains de médiocre qualité. Cette seule expérience pourroit servir à prouver que les bleds chétifs, produits d'une végétation languissante, fourniroient



une plus belle farine , & par conséquent un meilleur pain , si on avoit la précaution de les faire sécher au soleil , au four ou à l'étuve ; si enfin , avant de les porter au moulin , pour les écraser , on détachoit la matiere glutineuse du son , & si on la mettoit en état de se diviser aisément , & de passer à travers les bluteaux fins , pour être confondue dans les farines blanches.

M. Sage me permettra-t-il de lui mettre sous les yeux quelques passages de mon premier *Mémoire sur les farines gâtées* , dont il a entendu la lecture à l'Académie , un mois avant la publicité du sien ?

« J'ai déjà eu occasion de faire re-  
 » marquer que ceux qui font le com-  
 » merce des grains & des farines , ou  
 » qui les emploient à la fabrication du  
 » pain , avoient indiqué l'existence de  
 » la matiere glutineuse avant que *Bec-*  
 » *cari* ne l'eût mise à découvert : j'a-  
 » jouterai ici , sans vouloir rien ôter à  
 » la gloire qui est due à ce sçavant Mé-  
 » decin , que les signes d'après lesquels  
 » ces Marchands jugent qu'un grain est  
 » altéré , annoncent positivement l'état  
 » de détérioration dans lequel se trouve

» cette matiere glutineuse. Ces signes  
 » sont ordinairement la couleur exté-  
 » rieure de ce grain, la facilité de l'é-  
 » crafer au moulin & sous la dent, sans  
 » éprouver autant de tenacité, le peu  
 » de liant de la pâte, qui est grasse, s'at-  
 » tache aux mains; la maniere dont  
 » cette pâte leve & cuit au four; le  
 » pain qui est lourd, peu levé, sans  
 » parler de l'odeur & de la faveur de ce  
 » pain, qui souvent sont désagréables,  
 » & apprennent à tout le monde leur  
 » altération, sans qu'il soit nécessaire  
 » d'aucun examen chymique pour en  
 » donner la preuve.

» Plus la matiere glutineuse à de  
 » consistance, de tenacité & d'élasti-  
 » cité, plus le bled d'où elle fera ex-  
 » traite, se trouvera avoir de valeur.  
 » Un bon bled doit donner cinq onces  
 » de matiere glutineuse, molle & élas-  
 » tique par livre; & cette matiere, pour  
 » être réduite à l'état sec, & telle qu'elle  
 » existe dans les bleds & les farines,  
 » doit éprouver un déchet de trois  
 » onces environ, reste deux onces :  
 » ce qui pourroit devenir, pour le  
 » Physicien, un moyen de reconnoî-  
 » tre le bled de bonne qualité; mais

» lorsque la matiere glutineuse , au  
 » contraire , ne se trouvera pas dans la  
 » proportion de deux onces par livre ,  
 » qu'elle ne fera pas en outre revêtue  
 » de tous les caracteres qui lui appartiennent , le Physicien aura peut-être encore un moyen de s'appercevoir de l'altération des farines ; mais ce moyen employé seul , pourroit fort bien induire en erreur , si l'on decidoit trop précipitamment d'après lui , sans invoquer en même-temps le témoignage des sens , qui ne trompent presque jamais les hommes exercés ; & sans employer également quelques-unes des épreuves usitées ordinairement parmi les Marchands de grains & de farines ; car ( on ne sçauroit trop le répéter ) » il y a des bleds qui peuvent très-bien ne renfermer que peu de matiere glutineuse , sans pour cela avoir éprouvé la plus legere altération ; il y en a d'autres , au contraire , qui quoique contenant beaucoup de matiere glutineuse , ne fournilent cependant pas de bon pain , parce que cette matiere peut avoir contracté de l'odeur , sans avoir rien perdu de ses propriétés. »

Il faut qu'un bled soit extraordinairement vicié, pour ne plus offrir de traces de matiere glutineuse. La farine dont parle M. Sage, pag. 10, & dans laquelle il n'a pu rencontrer cette matiere glutineuse, appartient à un grain qui en contient encore au moins moitié de ce qu'en tiennent les bleds de la meilleure qualité. Il peut répéter l'expérience du moulin à café, suivre à la lettre le procédé que j'indique ; & sa tentative sera couronnée du succès. Je n'ai jamais vu de bled gâté au point de ne plus donner de matiere glutineuse : il n'en est cependant point que je n'aie examiné, depuis celui qui est presque détruit, jusqu'au bled qui n'a qu'une légère odeur. La disparition totale de la matiere glutineuse n'a lieu que dans les bleds germés : alors elle est dissoute & combinée avec les autres parties du grain ; tandis que dans les bleds altérés, la portion de substance glutineuse qui a perdu l'élasticité & la tenacité qu'elle avoit auparavant, est confondue avec les autres principes constitutans le bled. Quand les bleds ont été altérés en hiver, l'odeur qu'ils exhalent tend à l'acidité & à la putridité : au contraire, quand

quand c'est en été ; j'en ai dit les raisons dans les différens Mémoires que j'ai lus à l'Académie sur les bleds & les farines gâtés.

On ne croira jamais que M. Sage ait osé prononcer affirmativement sur tous les bleds en général , d'après l'aperçu d'un seul qu'il n'a pu connoître , avant d'être altéré , & qu'il ne s'est pas même donné la peine d'examiner dans cet état. Il est encore temps : j'ai chez moi du pareil grain ; quand il lui plaira , je lui démontrerai trois choses , qui cadreront peu avec ses idées : la première , que le bled dont il s'agit , contient encore beaucoup de matiere glutineuse ; la seconde , que cette matiere est douée de la même élasticité que si elle provenoit du bled le plus sain ; la troisième enfin , qu'elle n'a pas plus d'odeur que le grain lui-même , & que si elle étoit la cause , comme le dit M. Sage , de l'odeur qu'a ordinairement le grain altéré , il s'ensuivroit qu'elle auroit infiniment plus d'odeur. Or , c'est le contraire. Où en seroit M. Sage , si on le prioit de rendre compte des expériences qu'il a faites , autres que les miennes , pour avancer en différens endroits de

son Mémoire , d'abord , pag. 7 : *on a cru qu'en lavant ces grains , on leur enleveroit leur propriété nuisible , parce qu'après ces lotions , ils perdent une partie de leur odeur : mais on n'a pas fait attention que l'eau dissolvoit la matiere sucrée & la matiere extractive du grain.* Et en note : *Je me suis assuré , par un grand nombre d'expériences , que les lessives salines ne pouvoient pas restituer la matiere glutineuse à son premier état , quand elle a été une fois altérée.* Puis , pag. 10 : *J'ai reconnu que la farine qui ne produisoit pas de matiere glutineuse élastique , n'étoit pas propre à faire du levain ; qu'au lieu de fermenter , elle s'affaissoit & couloit.* Pourquoi ne pas avouer tout bonnement , M. Parmentier , ou , sans me nommer , dire : on m'a confié un rapport dans lequel j'ai trouvé la preuve la plus complete de l'insuffisance des lessives salines , pour raccommoder les grains altérés : j'ai vu que , loin de les corriger , elles les vicioient davantage , en y introduisant une matiere colorante & sapide ; que le levain dans lequel la matiere glutineuse étoit altérée , n'avoit pas de corps , ne bouffoit pas assez dans son apprêt ,

& s'affaifloit en peu de temps ? Pourquoi ne pas ajouter : j'ai trouvé en outre dans les observations étendues qui accompagnent ce rapport , des expériences multipliées , qui manifestent le danger des macérations des grains, même dans l'eau distillée , & les avantages que leur procurent quelquefois les lotions ? que dans le premier cas , il en résultoit une extraction du muqueux sucré , nécessaire à la conversion de la farine en pain ; dans le second , au contraire , on enlevoit aux grains l'odeur superficielle qui tient à leur écorce ; on les dépouilloit d'une matiere visqueuse ou pulvérulente , due aux grains froissés entr'eux , ou à ceux entièrement gâtés , que le fléau avoit écrasés & répandus à la surface ; matiere qui pouvoit communiquer au pain une odeur & un goût désagréables. Il ne niera point , sans doute , ce que je viens de dire. Ce rapport , qu'il a eu plusieurs jours sous les yeux , est encore entre mes mains , & il est marqué de plusieurs traits de son crayon.

Je ne suis pas assez injuste pour dire que M. Sage ait profité de tout ce qui

est contenu dans les observations du rapport dont il s'agit : car j'ai dit qu'un bled simplement échauffé , pouvoit être rétabli dans son premier état , au moyen de la dessication ; que quand les meules avoient développé une odeur dans le grain , il suffisoit d'en exposer la farine en plein air , au soleil , ou à la chaleur du four ; qu'une mouture modérée , des levains jeunes , étoient encore des moyens innocens pour rendre ces grains & ces farines propres à faire du bon pain. Mais , suivant M. Sage , c'est un poison ; & malheureusement il a l'expérience de tous les temps contre lui. Que deviendrait le genre humain , dans les années pluvieuses , où il n'y a presque point de bled qui n'ait plus ou moins le goût d'échauffé ?

J'ai toujours cru , & je le crois encore , que la quantité de matiere glutineuse qui se trouve dans la farine est essentielle pour la confection du pain beau & agréable ; & que plus un bled en contient , plus aussi le pain qui en résulte , est abondant & de belle qualité. Mais j'ignore parfaitement si la matiere glutineuse , privée d'élasticité ,



soit par rapport à la végétation languissante , soit par ce qu'elle a éprouvé un commencement de fermentation , est capable de faire *mal au cœur* , d'*occasionner des coliques* , des *pesanteurs d'estomac* , des *indigestions* , un *mal-aise* , de l'*affaïssement* , enfin une *espece d'ivresse*. Pour moi , j'avoue que je n'en ai jamais vu d'exemples , & que je pense qu'une question aussi délicate & aussi importante , sur laquelle il est si dangereux de prononcer avec trop de promptitude , ne peut & ne doit être décidée que par le concours des jugemens d'observateurs habiles , fideles & sans préjugés , instruits du degré d'altération des grains , des causes multipliées qui les ont gâtés , & des effets qu'ils produisent dans cet état. Tout ce que je sçais , c'est que la farine des bleds germés , dans laquelle la matiere glutineuse est absolument privée d'élasticité , a été indiquée & proposée par feu M. Rouelle , notre Confrere , & de l'Académie Royale des Sciences , pour être employée de préférence à celle où la matiere glutineuse est douée de toute son élasticité , pour la préparation de la

bouillie des enfans ; & qu'au dire de plusieurs Médecins éclairés , il n'en est résulté aucun des maux que cause ordinairement la bouillie faite avec la farine d'un bled qui n'a pas germé. Tout ce que je sçais encore , c'est que les bleds venus sur des sols ingrats , ou récoltés dans des années pluvieuses & froides , dont la matiere glutineuse manque ordinairement d'un peu d'élasticité , produisent à la vérité moins de farine , & celle-ci , un pain de peu d'apparence ; mais je n'ai ouï dire qu'à M. Sage que l'usage de cet aliment fût aussi dangereux , qu'il fît mal au cœur , &c. &c.

Si la matiere glutineuse altérée étoit coupable de tous les reproches que lui fait l'Auteur de l'Analyse , comment concevoir que le gros noir des Amidonniers , qui , suivant ce que j'ai dit , & que M. Sage répète , pag. 27 , n'est rien autre chose que de la matiere glutineuse altérée ; comment concevoir , dis-je , qu'une matiere aussi terrible pour les hommes , soit en état de conserver en bonne santé , & même d'engraisser en fort peu de temps , des animaux dont toutes les parties sont autant

de mets friands , qui font nos délices ? Mais il ne falloit pas toujours être de mon avis. Malgré cela , je ne fçaurois trop le répéter , ce font les grains trop nouveaux qu'il faut craindre , ce font ceux qui ont été viciés sur pied par quelques maladies , ou détériorés dans les magasins , au point de porter avec eux un goût & une odeur défagréables. Encore est-il nécessaire de ne pas tellement les proscrire , que l'on ne sçache plus quel emploi on en doit faire ; parce que je crois avoir démontré qu'on retire d'un grain gâté autant & d'aussi bel amidon , que s'il n'avoit éprouvé aucune altération. Ce font enfin les hommes à systêmes qu'il faut appréhender , surtout lorsqu'ils cherchent à appliquer leurs sophismes , qu'ils appellent doctrine , aux objets qui ont un rapport direct avec la santé. Car on ne peut se dispenser d'en convenir , nous serions infiniment plus heureux , si nous n'avions que les fléaux de la nature à redouter.

Que reste-t-il donc à M. Sage de tout ce qu'il dit *s'être assuré, avoir découvert, reconnu, constaté par un travail suivi, des expériences sans nombre, une multitude de recherches & d'observations ?* La

gloire éphémère de s'être fait passer auprès des personnes qui ne s'occupent nullement de pareils objets , pour l'inventeur d'une découverte annoncée sans prétention dès 1742 , développée & perfectionnée naturellement par tous ceux qui l'ont traitée , excepté par M. Sage. Je ne doute pas même que , pour sortir d'embarras , la circonstance ne lui présente une ressource , & qu'il n'avance que dans toutes mes expériences , je n'ai pas conclu par dire positivement que la privation d'élasticité étoit un moyen infailible pour connoître la qualité du froment , & qu'il a eu seul le mérite , l'avantage , l'honneur d'en tirer cette conséquence , & d'en faire l'application. Il est vrai que j'ai laissé la liberté de tirer de mes expériences , telle conséquence qu'on jugeroit à propos ; mais certainement je me ferois bien gardé de les publier , si j'eusse pu présumer qu'on en abuseroit à ce point.



---

MANIERE DE RETIRER LA SUB-  
STANCE GLUTINEUSE DE LA FA-  
RINE DE FROMENT.

ON est tout étonné de ne trouver dans la méthode que M. Sage indique, pag. 12, pour retirer la matiere glutineuse, que le procédé le plus défectueux, & tel qu'il fut employé, il y a plus de trente ans, par Beccari, la première fois qu'il s'aperçut de l'existence de cette matiere dans le bled. Aussi semble-t-il en convenir, pag. 17, en avouant franchement qu'il est impossible d'extraire la totalité de la matiere glutineuse contenue dans la farine. Il recommande seulement de malaxer la pâte 20 minutes, sans doute pour les raisons qu'il a vu alléguées, pag. 103 de l'*Examen chimique des pommes de terre*. Dans cette circonstance, l'Auteur de l'Analyse s'est déterminé à parler d'après lui se l: mais comme, à défaut d'un premier succès, il pourroit recommencer ses recherches & ses expériences sur la nature & les propriétés de la matiere glutineuse.

neuse , nous croyons devoir lui indiquer le moyen le plus économique pour en avoir davantage d'une même quantité de farine. Ce moyen , qui a paru indifférent à l'Auteur , se trouve consigné dans le second volume des *Recréations chimiques de Model* , page 470 ; il est conçu en ces termes :

« La quantité de substance glutineuse  
 » qu'on obtient du froment , dépend  
 » non-seulement de l'espece & de la qua-  
 » lité du grain , mais encore du procédé  
 » employé à cette opération. Quelque  
 » simple qu'il soit en lui-même , ce pro-  
 » cédé , il influe néanmoins considéra-  
 » blement sur la quantité du produit.  
 » J'ai dit que M. Kesselmeyer avoit rec-  
 » tifié la méthode de Beccari , & que  
 » M. Malouin avoit encore renchéri sur  
 » ce dernier. J'ai donc essayé tous les  
 » moyens : voici celui qui m'a semblé  
 » le meilleur.

» On prend une livre de farine , &  
 » jamais plus ; on en forme une pâte  
 » ferme , avec suffisante quantité d'eau :  
 » on malaxe ensuite cette pâte long-  
 » temps , puis on la tient entre les mains  
 » sous le robinet d'une fontaine ; d'où  
 » sort un filet d'eau qui , en passant sur

» la pâte , traverse par un tamis. A peine  
 » l'eau a-t-elle touché la pâte , que celle-  
 » ci présente à sa surface une substance  
 » jaunâtre , qui devient plus sensible , à  
 » mesure que l'eau entraîne la partie fa-  
 » rineuse : & lorsque l'eau cesse d'être  
 » louche , il reste dans les mains une  
 » matiere glutineuse & élastique , qui  
 » devient de plus en plus tenace. »

J'ai dit en plusieurs endroits de mon  
 Examen chymique des pommes de  
 terre , page 97 entr'autres , que quoique  
 le moyen ci-dessus énoncé fût le meil-  
 leur possible pour extraire la totalité de  
 la matiere glutineuse , cela n'empêchoit  
 point qu'il ne s'en trouvât de dissoute  
 dans l'eau , à la faveur du frottement ;  
 & qu'il pouvoit fort bien y en avoir en-  
 core quelques portions qui , n'ayant pas  
 eu le temps de s'aglutiner & de se réu-  
 nir en masse tenace , étoient entraînées  
 sous une forme pulvérulente avec la  
 farine , par l'eau des lotions. Car si la  
 matiere glutineuse n'étoit rendue mis-  
 cible à l'eau que par l'association de la  
 matiere sucrée & de la matiere extrac-  
 tive , ainsi que l'avance l'Auteur de  
 l'Analyse , pag. 19 , pourquoi , comme

je viens de le dire, le frottement continu & réitéré de la matiere glutineuse, séparée des autres principes du bled, suffit-il pour opérer cette dissolution ?

J'ai pris quatre onces de matiere glutineuse, sous la forme élastique, & qui avoit été exactement lavée : je l'ai frottée une demi-heure dans une pinte d'eau ; je l'ai pesée ensuite, elle avoit éprouvé un déchet de trois gros. J'ai filtré l'eau, qui étoit devenue trouble, & j'ai abandonné la moitié à l'air chaud ; elle exhala bientôt une odeur qui appartient à la matiere glutineuse gâtée : l'autre moitié fut exposée sur une assiette à une douce chaleur, & l'extract qui en résulta étoit jaunâtre, sans être fort élastique ; ce qui prouve que l'humidité, combinée d'une certaine maniere avec la substance glutineuse, lui enleve un peu de son élasticité, & qu'il est bien essentiel de dépouiller les bleds de cette humidité par la dessiccation, lorsqu'ils en contiennent une surabondance. La matiere glutineuse est donc soluble dans l'eau par elle-même ; elle n'a donc besoin d'aucun intermede à cet effet.

Lorsqu'on veut retirer la matiere



glutineuse d'un bled qui a été altéré, il faut , comme je l'ai déjà dit , former une pâte avec la farine & le son qui en résultent. On croiroit d'abord qu'elle n'en fournira point ; mais en ayant attention de bien frotter la masse surfuracée qui reste entre les mains, on réussit. Ordinairement , dans les farines bisfes , la matiere glutineuse ne devient pas sensible d'abord ; mais il est facile de s'appercevoir que c'est le son qui empêche sa continuité. Si M. Sage avoit eu la patience de laver souvent & longtemps dans l'eau la pâte faite avec la farine dont il parle , pag.9 , il auroit vu que la matiere glutineuse qu'elle produit, est la même que celle des autres farines , & qu'à mesure que le son s'en sépare , elle quitte sa forme granuleuse pour reprendre de l'adhésion , de la tenacité & de l'élasticité.

Avant de soumettre la matiere glutineuse à des expériences , pour en connoître la nature & les propriétés , j'ai cherché à m'assurer si les différentes farines d'un même grain fournissoient de la substance glutineuse en raison de leur couleur & de la mouture d'où elles

proviennent. J'avois fait en conséquence l'expérience que rapporte M. Sage, pag. 8, avec cette différence cependant, que j'ai obtenu plus de matiere glutineuse des farines bises (voyez *Examen des pommes de terre*, page 86) : différence qui vient de ce que, dans cette circonstance, mes farines avoient été faites par la mouture à la grosse : car ayant répété le 12 Mai 1775, la même expérience sur des farines provenant de la mouture économique, j'ai remarqué, avec M. de Puimaret, que les dernières farines contenoient moins de matiere glutineuse. Voyez *Mémoire sur les farines*, par M. l'Abbé Poncelet, pag. 5 & suiv.

L'Auteur de l'Analyse, qui dit d'après moi, qu'on trouve dans les farines produites par le même froment, de la substance glutineuse en plus ou moins grande quantité, suivant la mouture qu'on en a faite, a précisément oublié de nous dire de quelle espece de mouture ses farines étoient résultées. Heureusement que son Meûnier a suppléé à cet oubli, par les étiquettes & les numéros qu'il a eu soin de mettre sur

chacun des paquets , & qui manifestent qu'elles viennent de la mouture par économie.

La substance glutineuse étant la partie la plus dure & la plus sèche du bled , elle se broie difficilement sous la meule , & demeure confondue dans les farines les plus grossières ; mais la méthode de moudre & de remoudre , qui constitue la mouture économique , pare à cet inconvénient ; en sorte que par ce moyen , la matière glutineuse s'écrase , se divise , s'altère de plus en plus , acquiert assez de finesse pour passer à travers les bluteaux les plus serrés , & devient par-là en état de se mêler intimement avec les farines blanches , dont elle augmente la qualité & la quantité. Je devine que tous ces détails pourront paroître du verbiage à M. Sage , qui , sans jamais être entré dans un moulin , blâme la mouture économique qu'il ne connoît absolument point. Voyez la définition qu'il en donne page 52. Cependant , d'après les adversaires de cette méthode ( car les meilleures choses sont assez ordinairement celles contre lesquelles on crie le plus ) , je m'arrêterai

ici un moment, avec la permission de M. Sage, sur une note qui concerne encore la Meûnerie, & dans laquelle l'Auteur parle d'une fine fleur, que les Boulangers, dit-il, pag. 8, *payent un tiers de moins que la farine ordinaire, & qu'ils introduisent dans la pâte pour le pain bis, parce qu'ils ont reconnu qu'en l'employant seule, la pâte ne levoit pas bien, & que le pain qui en résulloit, n'étoit pas agréable.* Les Boulangers que j'ai consultés à ce sujet, & auxquels j'ai fait lire la note, se joignent à moi pour prier M. Sage d'expliquer ce qu'il entend par cette fine fleur. Il est bien vrai que dans l'enfance de la mouture, on appelloit fine fleur la première farine qui sort des bluteaux grossiers, usités autrefois pour la séparation des farines. Mais aujourd'hui que l'art de moudre a ses principes & ses règles, cette fine fleur porte le nom de farine de bled; elle fait la partie principale du produit de la mouture, & bien loin que, dans le commerce, elle vaille un tiers moins que la farine ordinaire, qu'elle serve en outre à la composition du pain bis, comme il le prétend, elle est au contraire

traire presqu'aussi chere que la farine de gruau, & fait du pain excellent & très-blanc.

Nous avons sans doute beaucoup d'obligation à M. Sage, de nous apprendre que la farine de gruau contient plus de matiere glutineuse que celle de bled, & que c'est par cette raison que les Vermicelliers l'emploient de préférence pour la composition de leurs pâtes : il auroit pu ajouter, toujours dans la même intention, qu'elle sert aux Boulangers pour le pain mollet, & aux Pâtisseries, pour faire plus aisément leurs feuilletages. L'ouvrage de M. Malouin, qui l'a instruit sur les lasagnes & les macarons, lui auroit fourni beaucoup d'autres détails, pour augmenter sa note. Je ferai remarquer ici qu'en Picardie, où les bleds ne sont pas aussi abondans en matiere glutineuse que ceux de la Beauce, on est dans l'usage de mêler les deux farines ensemble. Mais je m'arrête ; car les opérations du Farinier paroissent aussi étrangères à M. Sage, que celles du Meûnier, de l'Amidonniér & du Vermicellier. Je reviens à la matiere glutineuse.

Les trois ou quatre expériences que M. Sage dit avoir faites , se trouvent avec beaucoup d'autres , décrites dans tous les Auteurs qui se sont exercés sur cette matière. Sous quelle forme n'a-t-elle pas été examinée ? à quels agens ne l'a-t-on pas soumise ? que de moyens employés , pour en connoître la véritable nature ? Voyez *Examen des pommes de terre* , pag. 95 & suiv. Est-il permis qu'une matière , dont l'analyse a été faite & publiée en Italie par un Médecin habile , se trouve être annoncée , comme une nouveauté , trente quatre ans après , par un Chymiste qui n'a pas même eu la petite précaution d'y rien ajouter du sien ?

La propriété que la matière glutineuse a de passer rapidement à la putréfaction , a fait naître beaucoup de raisonnemens sur sa nature & sur ses effets. M. Sage ne s'est pas écarté de l'opinion commune. Enchaîné perpétuellement à ce que les autres ont dit , ont fait & ont pensé , il déclare comme tout le monde , que la matière glutineuse se putréfie avec la plus grande facilité : mais nous nous sommes tous trompés. Il auroit été nécessaire de spécifier que

c'est dans un temps chaud : car lorsqu'il fait froid , elle s'aigrit & demeure long-temps en cet état , sans passer à la putréfaction.

J'avois , au mois de Décembre dernier , de la matiere glutineuse que je tenois dans un bocal rempli d'eau , à dessein de la faire pourrir. Elle demeura ainsi pendant dix jours , sans paroître éprouver aucune altération : le thermomètre étoit au cinquieme degré au-dessus de zéro. Au bout de ce temps , quel fut mon étonnement ! elle devint vineuse , puis acide , & demeura ainsi plus de deux mois , sans exhaler aucune odeur , qui manifestât la putridité. Ce phénomène avoit le droit de me surprendre , puisqu'il renversoit les idées reçues. J'en fis part aussi-tôt à M. Touvenel , qui avoit depuis long-temps de la matiere glutineuse dans un verre. Nous remarquâmes ensemble , après avoir rompu la croûte qui s'étoit formée à la surface , qu'au lieu de s'en dégager une odeur fétide , cadavéreuse & insupportable , elle répandoit une odeur aigre.

L'observation dont je viens de faire mention , m'a paru importante , & je me

suis empressé de la communiquer à l'Académie, parce qu'elle sert à confirmer ce que j'ai déjà avancé dans mon premier Mémoire sur les farines gâtées; sçavoir, qu'il faut nécessairement le concours de l'humidité & de la chaleur de l'atmosphère, pour que la matiere glutineuse fasse altérer promptement les farines : ces dernières sont aigres, quand elles ont été simplement exposées à une humidité froide. Je donnerai incessamment le résultat de mes nouvelles expériences à ce sujet, à moins que l'Auteur de l'Analyse ne veuille encore s'en emparer : alors il n'y aura plus que son explication à éclaircir.

---

### *DE L'AMIDON.*

LA connoissance de l'amidon étoit encore bien imparfaite, quand Beccari imagina d'examiner le grain qui en contient le plus. Celui qui ouvre une nouvelle route, ne sçauroit tout appplanir. Il restoit donc d'autres expériences à tenter, pour parvenir à ce que nous



ſçavons maintenant ſur cette matiere : pour moi , je me ſuis attaché à la confidérer ſous deux points de vue ; d'abord , comme le principe nourriſſant des végétaux farineux , & enſuite comme objet de luxe. Voy z *Récréations chymiques de Model* , pag. 488 & ſuiv.

Pour ne donner qu'un extrait de l'Art de l'Amidonnier , que M Duhamel a publié en 1774, art dont j'avois déjà donné la théorie dans l'*Examen des pommes de terre* , pag. 164 , il étoit bien inutile que M. Sage fît les frais d'un article entier & ſéparé. Mais il falloit , par une collection aſſez variée , détourner l'attention de l'objet principal , à la faveur d'un grand nombre de choſes inutiles , étrangères & ſuperflues : il falloit publier un ouvrage dont la marche fût conforme au goût de bien des gens , qui ne ſ'inſtruient que par extrait , & ne liſent que par deſœuvrement. Cependant , tout en copiant M. Duhamel , il ne falloit pas faire dire à cet illuſtre Académicien ce qu'il n'a jamais dit , ni dû dire : par exemple , que *l'eau ſûre ſert à détacher l'amidon de la partie corticale* , pag. 16 , puis que , la fermentation une fois

finie, l'eau qu'on emploie ensuite & qui devient acide, ne sert absolument qu'à favoriser la précipitation de l'amidon nageant sur le son & non adhérent. M. Duhamel indique même l'usage de cette eau sûre, pag. 5, *Fabrique de l'amidon*. Comment ce passage a-t-il pu échapper aux recherches multipliées de M. Sage, qui croit que l'Amidonnier met tout bonnement dans son tonneau les recoupes ou les gruaux, sans y ajouter en même temps un levain propre à y établir & à accélérer la fermentation? comme si le Boulanger pouvoit faire sans levain du pain fermenté; comme si les Brasseurs & les Bouilleurs n'en avoient pas besoin également pour préparer la bière & l'eau-de-vie. Cette addition à la vérité, qui est absolument nécessaire en hiver, ne l'est pas autant en été. La substance acide dont sont imprégnées les douves des tonneaux qui ont déjà servi, est suffisante pour équivaloir au levain. Il auroit fallu faire au moins cette dernière observation, puisqu'il s'étoit rectifié, pag. 24. Comme l'Auteur de l'Analyse a beau champ pour donner un jour de l'étendue & du développement

aux objets dont il n'a encore énoncé jusqu'ici que les titres , je crois que c'est lui faire plaisir d'extraire de mon Mémoire sur l'amidon , les détails qui concernent l'opération par laquelle on parvient à séparer des grains cette matière, afin qu'il sçach au moins ce qui se passe réellement dans cette opération.

« L'ouvrier met dans les tonneaux ,  
 » nommés *bernes* , les recoupes , les  
 » gruaux , ou les grains eux-mêmes  
 » grossièrement *oulus* : il ajoute en-  
 » suite de l'eau , pour en former une  
 » espèce de bouillie , & suffisamment  
 » d'eau sûre pour déterminer le muqueux  
 » sucré & la matière glutineuse à passer  
 » à la fermentation spiritueuse & acide .  
 » Mais bientôt le mélange augmente de  
 » volume , & la liqueur répandroit in-  
 » failliblement , sans l'attention que l'on  
 » a de ne pas tenir le tonneau tout-à-  
 » fait plein . L'acide qui résulte de cette  
 » espèce de fermentation , dissout & se  
 » combine avec la matière glutineuse :  
 » alors l'amidon qui adhéroit à l'écorce  
 » des recoupes & des gruaux , dégagé  
 » de ses entraves muqueuses & gluti-  
 » neuses , nage sur cette écorce , comme

» sur une nacelle ; demeure suspendu  
 » quinze jours, trois semaines, ou un  
 » mois, suivant la saison & la matiere  
 » que l'on traite : séparé après cela de  
 » son eau & du son, l'amidon ne tarde  
 » pas à se déposer : l'eau sûre & grasse  
 » étant décantée, on y substitue de l'eau  
 » claire à diverses reprises, pour le la-  
 » ver : on le change ensuite de tonneaux,  
 » au fond desquels il pourroit demeurer  
 » long-temps sans s'altérer, &c. »

Si l'Auteur de l'Analyse veut bien se transporter dans l'atelier d'un Fabriquant d'amidon, pour suivre & voir de près tous les procédés de cet art, & que, pour s'instruire, il daigne converser avec les ouvriers eux-mêmes, il verra si tout ce que je viens d'exposer, n'est pas conforme à la vérité ; il verra si l'amidon n'est pas un produit de la nature. Il est vrai qu'un peu plus loin, il annonce l'existence de l'amidon, tout formé dans la farine, existence reconnue par Beccari, MM. Kesselmeyer & Tournel, & que j'ai démontrée dans des plantes où on ne le soupçonnoit pas. Voyez mon *Mémoire sur les végétaux nourrissans*, pag. 35. L'expérience que

M. Sage emploie pour retirer l'amidon de la farine, pag. 18, est décrite dans l'*Examen des pommes de terre*, pag. 83. Mais comme il ne se rappelle plus qu'à la page 14, il a avancé que si on mêle la substance glutineuse avec la matiere sucrée & extractive retirée de la farine, la substance glutineuse ne se putréfie pas, il dit tout le contraire, pag. 19; sçavoir, que l'une se putréfie à côté de l'autre, qui s'aigrit. Mais toutes ces petites inadvertences sont des miseres; on doit les pardonner à quiconque ne répète que ce que les autres ont fait dans des vues différentes.

Il y a grande apparence que M. Sage n'admet aucune différence entre l'amidon du commerce, c'est-à-dire, celui qui a été retiré par la voie de la fermentation & des grands lavages, & l'amidon obtenu de la farine par le moyen qu'il indique, d'après tous les Auteurs mentionnés. Car si l'expérience qu'il rapporte, pag. 19, avoit été faite sur de l'amidon du commerce, il se seroit sans doute apperçu que l'altération n'est ni aussi prompte, ni aussi marquée; il auroit vu qu'en le distillant à la cornuë,

on en obtient de l'alkali volatil , tandis que celui du commerce n'en fournit absolument point, distillé de la même manière; que le charbon qu'en résulte, s'incinere plus aisément que celui du son, du muqueux sucré & de la matière glutineuse; que l'amidon est la seule des parties constituantes des graminées qui donne de l'alkali fixe par l'incinération. Il ne parle pas de ce dernier phénomène, pour lequel il a de l'indifférence, parce que de l'alkali fixe n'est pas du sel marin.

Lorsque Peccari distilla l'amidon à la cornuë, il avoit pour objet de comparer ses produits avec ceux de la matière glutineuse. Mon intention, en répétant cette expérience, étoit de m'assurer jusqu'à quel point l'amidon de pommes de terre étoit semblable à celui du bled. A présent, si on demandoit à M. Sage pourquoi & dans quelles vues il a distillé également à feu nud l'amidon, il répondroit sans doute avec assurance qu'il s'est expliqué, on ne peut mieux, à ce sujet, pag. 20, & que son intention étoit de montrer que les parties intégrantes de cette matière étoient analo-

gues à celles du sucre , qui , soumis à la même distillation , offre les mêmes résultats. Mais il est fâcheux que tous ces détails aient été donnés quatre ans avant lui. Voyez mon Mémoire sur les végétaux nourrissans , pag. 25 & suiv. Il est fâcheux que M. Rouelle, qui a traité également cet objet, en montrant l'identité des produits de l'amidon, non-seulement avec ceux du sucre, mais encore de la manne , du miel & du sucre de lait, les lui ait appris dans le Journal de Médecine du mois de Mars 1773. M. Sage dira peut-être que le hasard l'a conduit à ces expériences : mais pour les rendre , ces expériences, le hasard fournit-il les mêmes expressions ?

J'ai dit au commencement de cet article, que tout le travail de l'Amidonnier consistoit à faire aigrir la matière farineuse , pour en dégager l'amidon qui s'y trouvoit ; les ateliers dans lesquels se fait cette opération le prouvent d'assez loin par l'odeur acide qu'ils exhalent , odeur semblable à celle dont on est frappé en entrant dans une laiterie : mais nos sens, accoutumés depuis des siècles à cette odeur acide , atten-

doient , pour être détrompés , les expériences de M. Sage , qui prétend que la fermentation nécessaire à la séparation de l'amidon des recoupes & des gruaux , n'est plus acide , qu'elle est au contraire spiritueuse , & que l'odeur dont il s'agit est vineuse. L'Auteur , pour démontrer cette vérité , qu'il croit d'autant plus importante à être développée , qu'elle intéresse , en partie , la nourriture des cochons , à employé dix pages de son Mémoire à cet effet.

Dans l'examen que j'ai fait des différentes liqueurs qui résultent du travail des Amidonniers , page 137 , *Examen des pommes de terre* , j'ai démontré que ces liqueurs étoient de nature acide. Il est difficile , en effet , de refuser d'en convenir , car , en les goûtant , elles impriment toutes sur la langue une sensation manifestement acide ; elles nettoient & corrodent les vases de métal dans lesquels elles séjournent peu de temps ; elles gèlent à la manière des acides , c'est-à-dire , qu'elles présentent des lames qui n'ont pas de continuité ; elles rougissent les teintures bleues des végétaux , & si elles ne font pas une effervescence



fenfible avec les alkalis , c'est non-feulement à caufe de leur état gra. & huileux , mais encore parce que l'acide qui s'y trouve eft extrêmement délayé & affoibli.

Si l'on mêle trois à quatre gouttes de vinaigre dans un verre d'eau diftillée , & que l'on verfe fuccelfivement de ce mélange fur de l'alkali fixe , du fyrop de violettes & de la teinture de tournefol , le fyrop de violettes ne changera pas de couleur ; l'alkali fixe n'aura aucune effervescence , tandis que la couleur du tournefol paflera promptement au rouge. M. Sage ignoreoit-il qu'il n'y a point de pierre de touche plus sûre pour decouvrir les acides , quelque part où ils existent , pourvu qu'ils foient libres , que la teinture de tournefol ?

Pour m'affurer cependant de la quantité de liqueur spiritueufe que contenoit l'eau grasse des Amidonniers , & fçavoir en même-tems pourquoi M. Sage n'étoit pas parvenu à l'enflammer , je mis dans un alembic douze pintes de cette liqueur , que je diftillai , en donnant promptement le degré bouillant : la premiere portion de liqueur qui pafla , fut mife

à part ; il y en avoit une chopine : j'en retirai une seconde, & dès qu'il y en eut à-peu-près encore une chopine, je discontinuai la distillation.

Après avoir réduit le premier produit à moitié , par une rectification , j'ai cherché à voir s'il contenoit quelque chose de spiritueux : d'abord je l'ai goûté ; il avoit une saveur acidule particulière , & étoit semblable, pour l'odeur, à celle qu'a ordinairement le résidu de la distillation de l'eau-de-vie. Le second produit étoit acide & pas davantage : cela ne m'a pas empêché de soumettre la première de ces deux liqueurs aux expériences suivantes.

J'ai versé deux onces de cette liqueur rectifiée dans une phiole à long col , que j'ai placée sur les charbons ardens : dès que l'évaporation a commencé à se faire , j'ai présenté à l'orifice de la phiole une bougie ; mais la vapeur, loin de s'enflammer , éteignoit la bougie : cet effet a été plus marqué, lorsque la liqueur est devenue bouillante.

J'ai mêlé pareille quantité de cette liqueur avec autant d'huile de vitriol

concentrée, & j'ai distillé: le produit qui s'est trouvé dans le ballon, après l'opération faite, étoit acide & nullement éthéré. Pour m'en convaincre, j'ai mis ce produit dans une phiole à long col, qui avoit servi à l'expérience précédente; j'ai présenté également une bougie allumée: lorsque l'évaporation a commencé la bougie s'est éteinte, & la vapeur n'a pas pris feu.

Ce défaut de succès, loin de me décourager, m'anima davantage; je soupçonnai d'abord que je n'avois pas employé assez d'eau grasse dans la distillation, que j'aurois peut-être dû changer de récipient, lorsqu'il y auroit eu un demi-septier de liqueur de passé: ainsi, au lieu de n'employer que douze pintes d'eau grasse, comme dans le premier essai, j'en ai pris tout de suite cinquante pintes, & j'ai distillé à grand feu. Dès que l'ébullition a été établie dans la chaudière, j'ai mis à part le premier demi-septier de liqueur qui avoit passé, & j'ai poursuivi la distillation jusqu'à ce que j'eusse encore le double de liqueur: alors je l'ai arrêté pour examiner mes deux produits: la première chose a été

de les rectifier , & de réduire l'un & l'autre à la moitié.

J'ai pris la moitié de ma liqueur rectifiée , que j'ai soumise à l'expérience de la phiole pour l'enflammer , & la vapeur a pris feu : j'ai combiné l'autre avec l'acide vitriolique concentré , & j'ai obtenu un éther que j'ai également enflammé.

Quelque foible que soit en spiritueux une liqueur quelconque , le moyen simple dont je parle est infailible pour le découvrir. Il auroit été intéressant que M. Sage le connût pour le mettre en usage ; mais il étoit naturel qu'il l'ignorât , puisque , parmi les Chymistes qui s'en servent journellement avec succès , aucun , que je sçache , ne l'a encore publié. D'ailleurs , quand il l'auroit connu , ce moyen , la liqueur prétendue vineuse ne pouvoit contenir du spiritueux ; il avoit employé trop peu de matiere : de plus il avoit obtenu sa liqueur *au plus léger degré de feu*. Le bain-marie ou le feu nud seroient-ils , suivant lui , deux moyens qu'on pourroit employer indifféremment à la distillation

tion des liqueurs vineuses , pour faire l'esprit ardent ?

Il résulte de toutes ces expériences , que l'eau grasse des Amidonniers , contient à-peu-près deux ou trois onces de spiritueux foible par cinquante pintes ; que ce spiritueux est aussi inflammable que les autres esprits ardents , au même degré de spirituosité ; qu'on en fait également de l'éther lorsqu'on le combine avec l'acide vitriolique concentré : mais on remarquera qu'il n'y a point de liqueur résultante de la fermentation acide , qui ne contienne encore plus ou moins de spiritueux : le vinaigre lui-même n'en offre-t-il pas un exemple ? d'ailleurs il faut observer que la totalité du muqueux sucré ne fermente pas à la fois : la première partie est souvent au troisième degré de la fermentation , quand la dernière est à peine spiritueuse. Enfin , il n'est pas d'opération de la nature & de l'art , qui ne se fasse successivement & par degré , soit en composant , soit en décomposant.

La fermentation , instrument principal du travail de l'Amidonnier , n'est donc

pas spiritueuse; les eaux qui en résultent sont donc acides; l'eau grasse, le gros noir n'enivrent donc pas les cochons, ils les nourrissent seulement, les engraisent & les rassasient; & si, après avoir satisfait la grossièreté de leurs appétits, & rempli la grande capacité de leurs estomacs de gros noir, ils sont gais & chancelans, comme M. Sage dit l'avoir observé, c'est qu'ils sont saouls & non ivres. Si l'Observateur s'étoit trouvé en automne au débouché d'une forêt, lorsque les cochons reviennent de la glandée, il n'auroit pas manqué d'avancer qu'ils étoient ivres; & que le gland contenoit vraisemblablement du spiritueux. Je conviens que dans ce fruit, comme dans le gros noir, l'esprit s'y trouve potentiellement, pour me servir du langage de l'école: mais y existe-t-il réellement? Je vais terminer cet article par rapporter ce qui a donné lieu à la remarque de M. Sage.

Il y a une douzaine d'années qu'un Charlatan Amidonnier ( dans quel état n'y en a-t-il point! ) courut les ateliers de la Capitale & des Provinces, pour montrer, disoit-il, aux Fabri-

quans à tirer un parti plus avantageux qu'ils ne faisoient de leurs eaux grasses. Suivant lui , ces eaux renfermoient des choses merveilleuses ; entr'autres ; un élixir qui avoit la propriété d'enivrer les cochons. Il eut l'adresse de faire quelques dupes ; mais ceux que l'expérience avoit instruit , virent bientôt le degré de confiance que ce Charlatan méritoit , & avertirent leurs crédules Confreres des pièges qu'il leur tendoit. J'ai ouï dire souvent au sieur Molinet , Amidonnier estimable , chez lequel j'ai suivi tous les détails de sa fabrique , qu'il seroit bien à desirer qu'on leur montrât les moyens de séparer l'amidon du gros noir , dans lequel on ne peut se dissimuler qu'il en reste encore une certaine quantité.

Si je me suis arrêté un peu sur ces détails , c'est que j'ai cru qu'il étoit bien important de prouver au public que les eaux sûres & grasses des Amidonniers n'étoient pas vineuses , & que la quantité de spiritueux qu'on en retiroit par la distillation , au terme de l'eau bouillante , alloit , tout au plus , à une pinte par tonneau. Combien de gens à pro-

jets , qui , lisant ce que M. Sage a avancé à ce sujet , pourroient entraîner dans des dépenses ruineuses , une Compagnie , sous le fol espoir de trouver dans trois cents muids d'eau grasse , & peut-être plus , que l'on jette chaque jour , de quoi bénéficier immensément. Je veux croire que l'Auteur de l'Analyse n'auroit point avancé toutes ces assertions , s'il eût présumé qu'elles pussent avoir de pareilles conséquences.

---

### *DE LA FARINE DE FROMENT.*

LA farine est une poudre végétale , qui contient en plus ou moins grande quantité les différentes parties dont est composé le grain d'où elle provient : celle du bled , par exemple , quelque blanche qu'on la suppose , renferme cependant toujours une portion de son , qui s'est réduite en poudre assez fine , pour s'y trouver confondue d'une manière imperceptible ; mais qu'on aperçoit aisément au fond de l'eau où l'on délaie la farine : ainsi , on peut dire



que les farines diffèrent entr'elles , non-seulement par rapport au bled auquel elles appartennoient , mais encore en raison du son qui s'y trouve. M. Sage n'admet de son que dans la farine qui résulte de la mouture économique , & j'en suis cause en partie , parce qu'à la page 130 de l'*Examen des pommes de terre* , j'ai avancé que par la mouture économique , on avoit davantage de son dans la farine. Une étude plus approfondie de cette méthode de moudre , & la comparaison que j'ai eu occasion de faire de ses produits avec ceux , des autres moutures pratiquées dans le Royaume , me font donner la préférence à la mouture par économie. J'ai vu d'ailleurs tous les détails qui concernent cette opération , dans un ouvrage dont le Roi vient d'agréer la dédicace , où l'on prouve que , loin que *ce soit l'art de faire manger le son avec la farine* , c'étoit , au contraire , l'art de faire la plus belle farine , d'en tirer la plus grande quantité possible , d'écurer les sons sans les réduire en poudre , & de les séparer des farines par le moyen d'une bonne bluterie. J'avoue que je m'étois trompé à

cet égard : j'invite M. Sage , qui a copié mon erreur , à en faire autant lorsqu'il publiera une nouvelle édition de son Mémoire : *Errare humanum est.*

Il en est des farines comme des vins ; ce n'est qu'à l'aide d'organes sûrs , exercés & bien dépouillés de préjugés , qu'il est possible d'en faire un bon choix : leur entière connoissance est cependant bien essentielle à ceux qui en font le commerce , puisque les précautions ou les moyens qu'ils mettent en usage , soit pour la conservation , soit pour l'emploi de ces deux matières précieuses , dépendent la plupart du temps , de la saison & du pays qui les a produits , comme aussi de l'état où ils se trouvent. Les Marchands de vin & de farine sont même obligés d'avoir recours à des mélanges qui n'ont de réussite qu'autant qu'ils sont assortis , proportionnés & fondés sur la nature des substances qui en font l'objet. Quand je dis de faire des mélanges , je suis bien éloigné de prétendre qu'il faille associer la farine d'un bon grain à celle d'un autre qui seroit décidé mauvais ; ou bien un vin généreux avec un vin

qui viseroit à la fermentation acide. Mais il est constant qu'en mêlant deux bleds d'une qualité médiocre , il en résulte souvent une farine qui feroit de beaucoup meilleur pain , & en plus grande abondance , que la farine des mêmes bleds , prise séparément.

On ne peut bien juger de la bonne ou mauvaise qualité des bleds , que pour les avoir vus dans les différens états , pour les avoir examinés en différentes saisons , & les avoir suivis jusqu'au moulin , & chez le Boulanger. Je ne puis me dispenser de revenir encore sur cet objet , vû son importance. Comment M. Sage , qui , ainsi qu'il a déjà été dit , a prononcé sur tous les bleds viciés , pour en avoir eu un seul sous les yeux , s'est-il conduit de la même manière à l'égard des bons bleds ? J'avoue , quant à moi , qui m'occupe sérieusement depuis six années de l'examen chymique des bleds & des farines , que je ne me flatte pas d'avoir encore acquis assez de lumières pour décider , avec autant de confiance & de certitude , une matière aussi délicate. D'ailleurs , ce ne peut jamais être qu'avec

le concours des Médecins les plus éclairés. M. Cadet , de l'Académie Royale des Sciences , consulté , il n'y a pas long-temps , par le Gouvernement , sur l'objet des farines , plutôt que de s'en rapporter à ses propres lumières , dans cette partie , eut l'honnêteté & la délicatesse de me désigner , en ajoutant qu'il ne connoissoit personne qui pût mieux répondre aux questions proposées.

Lorsque M. Sage fut proposé au Ministre , pour l'examen de mon travail sur l'amélioration du pain , il n'avoit pas la plus petite notion sur la matière qui en est l'objet ; le bled & les farines lui étoient absolument étrangers : aussi les premiers pas qu'il fit dans cette carrière , offrirent-ils à sa vue étonnée , des phénomènes singuliers & extraordinaires. Après avoir délayé de la farine dans de l'eau , & avoir évaporé celle-ci , il trouva une matière sucrée , qu'il ne soupçonnoit pas exister dans le bled. Tout Paris fut bientôt instruit de la découverte. Un homme de Lettres , qui cultive la Chymie , & que je rencontrai , crut me faire plaisir , en m'apprenant cette découverte ,

qui faisoit déjà beaucoup de bruit. Le hasard voulut que j'eusse dans la poche la nouvelle édition de la Chymie hydraulique : pour réponse , je lui en fis lire l'avertissement , où je dis à la huitieme ligne , que « j'espérois achever » des expériences que j'avois commencées , 1°. sur le sucre qui existe » tout formé dans les graminées & les légumeux. » Je ne dirai pas les réflexions que cette circonstance fit naître à la personne éclairée que je détrompai.

La premiere fois que je rencontrai le sucre dans la farine de froment , je n'en ai été nullement surpris , puisque c'est une loi en Chymie , que toutes les fois que l'on voit un corps végétal passer à la fermentation spiritueuse , on en conclut , qu'il contient une matiere sucrée. Voyez les *leçons de Chymie , relatives aux Arts & au Commerce* , par M. Shaw. Voyez encore les *observations aux Récréations chymiques de Model* , 2°. vol. pag. 571 , où je dis que » la pri- » vation du muqueux sucré est un obstacle à ce que ces racines passent à » la fermentation spiritueuse. » Et dans

la note ( 9 ), pag. 53 de la *Chymie hydraulique* de M. le Comte de Lagaraye ; j'ajoute, « il n'y a absolument que le » muqueux sucré qui soit susceptible de » la fermentation spiritueuse, car tout » corps qui en est dépourvu, ne peut, » par quelque moyen que ce soit, offrir » un pareil phénomène. »

D'ailleurs, les grains, avant de parvenir à leur maturité, ou lorsqu'ils ont subi la germination, ne sont-ils pas sensiblement sucrés ? Toutes ces considérations suffisoient bien pour m'empêcher d'annoncer cela comme une découverte ; aussi ne m'attacherai-je qu'à bien distinguer cette matière sucrée de l'amidon, avec lequel on l'avoit confondue jusqu'alors, en la désignant, tantôt sous le nom de muqueux sapide, comme dans mon *Mémoire sur les végétaux nourrissans*, tantôt sous celui de mucilage fermentiscible, & d'extrait sucré, dans l'*Examen des pommes de terre*, & enfin, sous celui de muqueux sucré dans les observations ajoutées aux *Récréations chymiques* de Model, ainsi que dans nos notes à la *Chymie hydraulique*.

Ne croiroit-on pas , à entendre M. Sage , qu'il est très-aisé de séparer les parties constituantes de la farine , & d'en déterminer les proportions respectives ? Rien , à mon avis , n'est plus difficile : j'en ai exposé les raisons dans mon second Mémoire sur les farines gâtées. Cependant l'Auteur de l'Analyse , qu'aucune difficulté paroît n'arrêter , & qui franchit tous les obstacles , avance en note , pag. 6 : *j'ai retiré d'une livre de farine onze onces deux gros d'amidon , quatre onces de substance glutineuse élastique , & six gros , tant de matière sucrée que de matière extractive.* Prouver que l'expérience n'a pas été faite , ce ne seroit rien apprendre au Lecteur , qui , en réfléchissant sur la note , m'aura devancé , en devinant ce qui en est ; mais dire de quelle manière il falloit s'y prendre , pour en venir à bout , ne pas oublier les difficultés qui s'opposent à ce qu'on ait des résultats justes & précis dans cette circonstance , voilà , sur-tout , ce que je me propose d'éclaircir & de développer.

On ne sçait pas d'abord de quelle espèce de farine M. Sage se sert dans ses

expériences , si c'est la farine de bled , la farine de gruau ou de petit gruau. Il n'a en aucun endroit de son Mémoire l'attention de nous l'indiquer ; mais enfin , il a obtenu trois produits , & le moyen qu'il a employé pour cela , est tellement adapté & parfait , qu'il n'en a pas perdu un petit grain. Cependant , l'eau combinée avec la matiere sucrée , la matiere extractive & la substance glutineuse , apporte nécessairement un poids , il y a au moins une augmentation de deux onces , puisque la substance glutineuse , sur-tout , pour être remise sous la forme qu'elle a étant répandue dans les farines , éprouve un déchet , au moins de moitié. Je ne crois pas que M. Sage , pour se tirer cette fois-ci d'embarras , prétende jamais que toutes ces matieres , où j'ai démontré si souvent leur combinaison avec l'eau , existent ainsi dans les farines ; car alors il se trouveroit dans un autre embarras , & auroit à nous expliquer , par quel phénomène les farines peuvent avoir le toucher doux ; si elles contiennent des corps , dans l'état tenace , visqueux & extractif ; comment elles ne sont pas plutôt pelotonnées que



d'être pulvérulentes; comment enfin elles auroient la faculté de se conserver, en été, huit jours seulement. M. Sage se rappellera même que c'est l'objection que j'ai pris la liberté de lui faire à l'Académie, lorsqu'il m'interrompt, en avançant que la matiere glutineuse, que je disois être la partie la plus dure & la plus sèche du bled, étoit, au contraire, très-humide. Montrons, à présent, de quelle maniere il falloit s'y prendre, pour faire l'expérience dont il est question.

Dans la vue de mettre à part les différentes parties constituanes de la farine, pour avoir quelque certitude sur leur proportion respective, l'Auteur de l'Analyse auroit dû, ce me semble, employer trois moyens; commencer d'abord par former une pâte avec une livre de farine, afin d'extraire, suivant la méthode que j'ai indiquée, la matiere glutineuse, en observant de ne faire cette extraction que deux heures après la pâte formée, parce que je crois avoir remarqué que, pendant cet intervalle, l'eau a le temps de se combiner avec la matiere glutineuse, qui, une fois de-

venue élastique , n'est plus exposée à suivre , sous l'état pulvérulent , l'amidon dans l'eau : cette matiere glutineuse étant bien lavée , il auroit fallu la faire sécher avec soin , ainsi que je l'ai recommandé , pag. 103 , *Examen des pommes de terre* , où je dis : « La » substance glutineuse , séchée sans pré- » caution , comme je viens de le dire , » reprend également , à l'aide de l'eau » & de la trituration , l'état glutineux » & élastique , mais non pas semblable » à celui qu'elle avoit auparavant d'être altérée & desséchée ; sa tenacité est » beaucoup moindre , & l'odeur n'est » pas celle de la pâte. » Je cite ce passage , non pour prouver que M. Sage m'a encore copié ; mais il a tant de rapport avec ce que j'ai déjà rapporté pag. 41 de cette Dissertation , que je n'ai pu me dispenser de le placer ici.

Le second moyen consistoit à prendre une autre livre de la même farine , à la délayer dans deux pintes d'eau distillée tiède , à verser le mélange dans un vase cylindrique , très-étroit , à decanter l'eau , dès que celle-ci est devenue claire , & que la matiere fari-

neuse s'est déposée ; à ajouter de nouvelle eau tiède jusqu'à trois ou quatre fois , pour dissoudre & extraire le plus possible de muqueux sucré ; enfin , à réunir toutes ces eaux sur des assiettes , & à les évaporer promptement , pour obtenir ce qu'elles contiennent de soluble.

Le troisieme & dernier moyen pour achever cette expérience , c'étoit de soumettre une nouvelle quantité de la même farine au travail de l'Amidonnier , & de retirer , par cette méthode , tout l'amidon qui s'y trouvoit contenu : ainsi ces trois produits obtenus , chacun séparément , sans feu ni aucun agent destructeurs , pesés & comparés entr'eux , auroient instruit des pertes que cette expérience doit nécessairement occasionner. J'ai promis , qu'après avoir détaillé les moyens à employer pour séparer les parties constituantes des farines , je ferois voir combien il étoit difficile d'établir quelque chose de précis sur cet objet ; tachons de remplir tous nos engagemens.

D'abord , l'eau employée aux trois différentes opérations que nous venons

de décrire, est le dissolvant, non-seulement du muqueux sucré, mais encore de la matiere glutineuse : il s'ensuit que cette derniere ne sçauroit être extraite des farines, sans éprouver quelque déchet, parce que, malgré toutes les précautions, il n'est pas possible que l'eau n'en dissolve, comme je l'ai déjà dit, à la faveur du frottement, & qu'il ne s'en trouve une portion de confondue avec l'amidon, dans l'état pulvérulent. Le muqueux sucré, par conséquent, n'est donc pas pur : outre le sucre & l'extrait dont il est composé, il contient encore de la matiere glutineuse ; il est impossible, en outre, de séparer tout ce qu'une farine en contient ; une partie est tellement combinée avec l'amidon, qu'il n'y a que le travail de l'Amidonnier qui puisse en venir à bout : mais alors il est décomposé ; l'amidon n'est pas aussi sec dans le grain, que quand il se trouve débarrassé de ses liens, & tel que l'Amidonnier nous le présente : de plus, ce Fabriquant ne peut obtenir la totalité de cette fécule, parce qu'il y en a toujours un peu qui demeure attachée obstinément avec l'eau grasse, ou le gros noir,

noir, d'où il n'a pas été possible, jusqu'à présent, de la séparer. Rien n'est donc plus difficile que de déterminer précisément la proportion des parties constituantes de la farine.

Que doit-on conclure de tout ceci ? que M. Sagen'a pu faire l'expérience qu'il a décrite à la page 10 ; que peut-être il l'a tentée, mais qu'il n'en est pas venu à bout ; que l'exactitude qu'il annonce par l'ordre de ses résultats, est arrangement de cabinet ; que ses tableaux de produits de la distillation à la cornue, dans lesquels tout est compassé, jusqu'à un grain, comme s'il s'agissoit d'essais de mine, où un grain représente ordinairement des livres, & où le manque de précision peut influencer sur la fortune des particuliers, en font les preuves les plus marquées ; puisque la plupart de ces tableaux contiennent des erreurs de calcul, qui font tort à la précision qu'il étale. Voyez pag. 72 & 76. Je sçais bien qu'il aura encore les ressources de l'Imprimerie, & qu'il nous dira qu'on a publié son Mémoire sans sa participation, & que, par conséquent, il n'a pas revu les épreuves : mais dans tout cela, le mal-

heur est qu'on n'en croira absolument rien.

Arrivé à la décomposition de la farine de froment par le moyen du feu nud , l'Auteur de l'Analyse parle de l'insuffisance de ce moyen ; parce que j'ai dit dans la nouvelle édition de la *Chymie hydraulique de M. le Comte de Lagaraye* , page 71 , note (p) : « on » sçait depuis quelque temps combien la » distillation à la cornuë est insuffisante » pour déterminer la nature & les propriétés des corps qu'on y soumet. » Et plus loin : « aussi les Chymistes modernes les plus instruits , comparent-ils l'analyse des végétaux par la violence du feu , à la fermentation : les produits en sont presque tous semblables. Une substance douce , alimentaire ; une substance âcre & vénéneuse , présentent absolument les mêmes résultats. » Puisque M. Sage reconnoissoit la vérité de mes réflexions à ce sujet , par quelle nécessité emploie-t-il partout le moyen qu'il blâme ? Nous voilà bien instruits , par exemple , quand il nous dit que le châtaignier donne à la cornuë de l'acide , de l'huile légère , de l'alkali volatil & du charbon , puisque la paille

fournit les mêmes produits ! Il avoit une occasion de justifier sa contradiction, en montrant que quelquefois ce moyen de décomposer les corps , pouvoit servir à caractériser leur analogie. Le sagou & la cassave ne donnant pas d'alkali volatil, il auroit pu en conclure que ces deux substances n'étoient que de l'amidon. Mais il falloit annoncer bien des objets, beaucoup de titres, & mettre à la fin des tableaux de produits, pour grossir le Mémoire.

Avant de chercher à m'assurer si les pommes de terre séchées & pulvérisées, étoient en état de se convertir en pain, par les procédés ordinaires, j'essayai de découvrir, par l'analyse à la cornue, l'analogie qui existoit entre la farine de froment & celle de ces racines. En conséquence, je les distillai, & je n'oubliai pas de rapporter aucunes des circonstances qui accompagnoient leur distillation, & qui les distinguoient du froment : j'en donnai les détails, pag. 55 & 56 de l'*Examen chymique des pommes de terre*, en ajoutant, pag. 57 : « ce qui » prouve qu'à la fin de la distillation de » la farine du froment, il passe de l'al- » kali volatil, qui se combine avec l'a-

» cide contenu dans le récipient , &  
 » forme ensemble une espece de sel am-  
 » moniacal. » Plus loin : « M. Rouelle ,  
 » qui n'échappe rien , dans ses Cours  
 » publics ou particuliers , de tout ce qui  
 » peut concourir aux progrès de la Chy-  
 » mie & à l'instruction de ses Auditeurs ,  
 » a aussi examiné les parties constituan-  
 » tes du froment : il a fait également  
 » cette observation , que la farine donne  
 » de l'alkali volatil vers la fin de la dis-  
 » tillation ; & il l'a séparé de ses produits ,  
 » comme je l'ai fait sur de l'alkali fixe. »  
 M. Sage ne disconvient pas que tout  
 ce qu'il dit , pag. 33 , 34 & 35 , ne soit  
 entièrement calqué sur les différens pas-  
 sages que je viens de citer , & que , si  
 nous différons l'un de l'autre , c'est qu'il  
 a distillé la farine de froment à la cor-  
 nuë , sans sçavoir pourquoi , & qu'il a  
 dit que l'alkali volatil qui passoit dans  
 la distillation de la farine de froment ,  
 étoit dû à la matiere glutineuse , tandis  
 que les parties du son qui s'y trouvent  
 toujours confondues , en fournissent  
 également , & que , s'il eût daigné sou-  
 mettre à la même expérience sa matiere  
 sucrée , il auroit vu qu'elle donnoit  
 aussi , vers la fin de la distillation , de



l'alkali volatil ; par la raison qu'on ne peut pas obtenir cette matiere , qu'elle ne se trouve combinée en même-temps avec un peu de substance glutineuse. Dans la seule circonstance où il auroit dû se servir de la cornuë , il ne l'a pas fait : cela ne l'empêche pas de dire par-tout que la matiere sucrée ne donne que de l'acide , parce que le sucre ne fournit pas d'alkali volatil : comme si ce sel essentiel qu'on rencontre dans tous les végétaux , étant dépouillé de ses matieres extractives & parenchymateuses , pouvoit être comparé , dans son état de pureté , avec la substance muqueuse qui le renferme. Que de preuves nous pourrions entasser ici , pour démontrer que M. Sage paroît avoir négligé l'étude de l'analyse végétale !

---

*RÉFLEXIONS SUR LE SON DE  
FROMENT.*

AVANT de prononcer le mot *Son* , il convient , je crois ; de bien prévenir que j'ai toujours eu en vue l'écorce extérieure du bled , ce parenchyme ligneux ,

ce parchemin fibreux , qui sert de couverture & d'enveloppe à la matiere farineuse ; & que , quand j'ai dit que le son n'étoit pas nutritif , c'est lorsqu'il se trouve dépouillé de la farine , qu'il retient sans cesse obstinément , quelle que soit la mouture d'où il provient , & l'espece de grain auquel il a appartenu ; en sorte qu'il ne peut y avoir nulle équivoque à ce sujet. Tout ce que j'ai même exposé dans cette vue , est si clair , si détaillé , si frappant , qu'il seroit très-difficile à l'homme le moins versé en ce genre , de s'y méprendre. Je ne demanderai pas à M. Sage quelles sont les raisons qui l'ont engagé à faire entendre que je n'avois établi aucune de ces distinctions : je déclare cependant que je n'ai rien oublié pour en faire sentir les différentes nuances. Quelques passages de mon *Mémoire sur l'amélioration du pain* , suffiront pour en donner la preuve la plus incontestable.

Pag. 21 : « Le son est donc une écorce  
 » dure , épaisse , compacte & ligneuse ,  
 » que la nature a douée du principe âcre  
 » & huileux , pour se conserver plus  
 » long-temps , & mettre à l'abri le corps  
 » farineux qu'il renferme , des diverses

» altérations de l'air , & des accidens qui  
 » peuvent s'opposer au développement  
 » du germe & de l'accroissement de  
 » l'embryon. Cette substance corticale  
 » est lisse & jaune à son extérieur ; dans  
 » l'intérieur , au contraire , elle est blan-  
 » châtre , inégale , & paroît composée  
 » de plusieurs membranes ou pellicules ,  
 » qu'on apperçoit aisément , soit en éca-  
 » rant le grain sous la meule , soit en le  
 » faisant gonfler dans l'eau chaude , &  
 » le séparant ensuite par le moyen d'un  
 » canif. Ces pellicules semblent avoir  
 » chacune des propriétés particulières ,  
 » en raison de l'épaisseur , de la couleur  
 » & de la place qu'elles occupent dans le  
 » grain. C'est ce qui fait qu'on en distin-  
 » gue ordinairement de trois espèces ,  
 » qui diffèrent entr'elles par la quantité  
 » de farine qu'elles retiennent toujours. »

Page 22 : « Comme le gros son est  
 » toujours le moins divisé , qu'il con-  
 » tient peu de farine , & que c'est la par-  
 » tie de l'écorce la plus extérieure du  
 » grain , j'ai cru devoir le choisir de pré-  
 » férence pour mes expériences. Cela  
 » ne m'a pas empêché de soumettre aux  
 » mêmes essais le petit son & les recou-  
 » pettes , dont les résultats , quoique

» semblables , ont été moins sensibles ,  
 » en raison de la quantité de farine qu'ils  
 » contiennent. »

Page 8 : « Le dernier son , c'est-à-  
 » dire, le remoulage ou les recoupettes ,  
 » a sur-tout montré, dans son analyse ,  
 » presque toutes les propriétés de la fa-  
 » rine : ainsi il est bien nécessaire de ne  
 » pas le confondre avec les autres sons  
 » dans l'usage économique. »

Pag. 28, en parlant des recoupes &  
 des recoupettes : « j'ai obtenu les mê-  
 » mes résultats , avec cette différence ,  
 » qu'à la cornuë , ces especes de sons  
 » fournissent plus d'acide & moins d'al-  
 » kali volatil ; leurs décoctions étoient  
 » plus muqueuses & plus épaisses , enfin  
 » qu'ils passent avec moins de promp-  
 » titude à l'acidité & à la putréfaction ;  
 » phénomène que l'on doit attribuer à  
 » une plus grande quantité de farine  
 » qu'ils possèdent , & à leur nature  
 » moins huileuse.

» *Ibid.* L'usage dans lequel on est , de  
 » temps immémorial , de faire manger  
 » le son aux bestiaux , prouve assez qu'il  
 » est doué de la faculté alimentaire , pro-  
 » priété due à la petite portion de fa-  
 » rine dont on ne sçauroit le dépouiller

» absolument , plutôt qu'au son lui-même , puisque , plus le son approche des recoupettes , plus il possède de vertu nutritive , & que le gros son , qui est le moins farineux , est aussi le moins nourrissant. »

Je ne finirois pas , si je rapportois , même en abrégé , tous les passages de mon Mémoire , qui manifestent combien je me suis expliqué clairement à ce sujet. Il n'y a pas de chapitre , pas même de page , où je n'aie développé quelque chose de relatif à cela. N'ayant aucune arme pour me combattre , il falloit bien essayer de me rendre ridicule. Pour tâcher d'y parvenir , M. Sage fait un dernier effort : il m'a cité trois fois , & , dans la crainte qu'on me soupçonnât d'avoir raison , il a mutilé mes phrases , & leur a donné le sens qu'il avoit intention qu'elles eussent. Le Lecteur ne pourroit pas le croire , si je ne lui en mettois sous les yeux les preuves les plus authentiques , si je ne lui montrois jusqu'à quel point on a osé altérer mon texte. On ne peut douter enfin du dessein qu'on a eu d'être infidèle , par la précaution qu'on a prise de guillemeter les endroits cités.

Citations de M. Sage , pag. 51 de son  
*Analyse des bleds.*

*Le son du bled & sa farine méritent la préférence sur le son & la farine des autres graminés. Ce seroit donc à tort qu'on regarderoit le son comme une substance indifférente , quoiqu'elle ne contienne pas une grande quantité de parties nourissantes. Le son pourroit servir très-avantageusement , soit en décoction , soit en poudre fine , dans les pâtes qui ne levent pas aisément , dont les pains sont peu savoureux.*

Page 132. M. Parmentier convient , ainsi que plusieurs Auteurs l'ont déjà avancé , que le son rend le pain plus savoureux , plus aisé à être divisé par les sucs digestifs.

*Texte de M. Parmentier , pag. 127 de  
son Examen chymique des pommes  
de terre.*

*Les autres sons ont été soumis aux mêmes essais , & leur effet n'a rien montré de semblable ; ce qui prouve encore que le son du bled mérite , ainsi que la farine , la préférence sur le son & la farine des autres graminés. Ce seroit donc à tort qu'on regarderoit le son comme une substance indifférente , quoiqu'elle ne contienne pas une grande quantité de parties nourrissantes. Elle pourroit servir très-avantageusement , soit en décoction , soit en substance , dans les pâtes qui ne levent pas aisément , dont les pains sont peu savoureux , en ayant la précaution sur-tout de le réduire en poudre fine , & de n'en mettre qu'une certaine dose.*

*Page 132. Je conviens , ainsi que plusieurs Auteurs l'ont déjà avancé , qu'une PETITE QUANTITÉ de son rend le pain plus savoureux & plus aisé à être divisé. & dissous par les suc digestifs : mais il est certain que trop de son fait tout le contraire.*

Je laisse au Lecteur à faire toutes les réflexions que peut lui inspirer ce qu'il vient de lire : quant à moi, je ne m'en permettrai absolument aucune. J'observerai seulement qu'ayant fourni à M. Sage tout ce qu'il y a dans son Mémoire, de conforme à la saine Chymie, à l'expérience & à l'observation; & que lui ayant procuré la connoissance des bleds & des farines, je ne devois pas m'attendre qu'il chercheroit à me faire passer pour un homme variant dans ses idées, & se contredisant dans ses expériences, lui qui les adopte sans restriction. Mais continuons de prouver les obligations qu'il nous a.

Pour bien connoître le son, il n'y a pas de faces sous lesquelles je ne l'aie envisagé; point de recherches que je n'aie tentées, pour m'assurer de ses effets; point d'expériences que je n'aie faites, pour en découvrir la nature & les propriétés. Je l'ai examiné dans les trois états : 1°. tel qu'il sort de dessous la meule, c'est-à-dire, avec la farine qu'il contient encore; 2°. dépouillé de cette farine par le moyen de l'eau, moyen qui m'a servi à évaluer la quan-



tité qui s'y en trouve encore , malgré la  
 perfection de la mouture ; 3°. enfin ,  
 privé de toute matiere extractive. M.  
 Sage ne disconviendra pas sans doute ,  
 que j'aie fait différens extraits du son , &  
 que j'aieannoncé, que, par des décoctions  
 répétées , il perdoit la moitié de son  
 poids : il ne disconviendra pas que j'aie  
 soumis le son ainsi épuisé à l'action des  
 menstrues acides , huileux & spiritueux :  
 il ne disconviendra pas que j'aie dit &  
 prouvé qu'il passoit plus promptement  
 à la putréfaction , lorsqu'il étoit dépouil-  
 lé de sa farine par les lotions seulement :  
 il ne disconviendra pas que j'aie distillé  
 le son à la cornuë , & que chacun des  
 produits a été séparé & examiné en par-  
 ticulier : il ne disconviendra pas que j'aie  
 exposé dans le plus grand détail , l'ana-  
 logie qui existe entre le son & la ma-  
 tiere glutineuse : il ne disconviendra pas  
 que la plupart de ses *alinéa* sur le son ,  
 qui consistent en trois ou quatre lignes ,  
 ne soient des extraits de pages entieres  
 de mon *Mémoire sur l'amélioration du*  
*pain*, & du *Supplément* qui y sert de suite :  
 enfin , il ne disconviendra pas . . . mais  
 je prie qu'on me pardonne encore quel-

ques citations; je me suis imposé la loi de ne rien dire que je ne le prouve.

Pag. 26 de mon Mémoire : « J'ai mis  
 » huit onces de son dans une cornuë,  
 » & j'ai distillé suivant les regles de  
 » l'art. La premiere liqueur qui a paru,  
 » étoit blanchâtre , ayant l'odeur du  
 » phlegme que donne la graine de mou-  
 » tarde distillée à feu nud; elle ne rou-  
 » gissoit ni ne verdissoit la couleur du  
 » syrop de violettes : il vint ensuite de  
 » l'acide & quelques gouttes d'huile.  
 » Ayant augmenté le feu & changé de  
 » récipient , j'ai obtenu en troisieme  
 » lieu une liqueur savonneuse , conte-  
 » nant de l'alkali volatil , tant combiné  
 » qu'à nud ; puis de l'huile jaune , épaisse  
 » & tenace , douée d'une odeur d'huile  
 » animale de Dippel.

« Le résidu , qui pesoit deux onces ,  
 » ayant été mis dans un creuset , pour  
 » être calciné , j'eus une peine infinie  
 » à l'incinérer , & à lui enlever cette  
 » substance phlogistiquée , extrême-  
 » ment tenace , qu'on rencontre ordi-  
 » nairement dans le charbon de toutes  
 » les substances animales. Enfin , après  
 » l'avoir tenu quelque temps sur le

» feu , je le lessivai avec de l'eau dis-  
 » tillée , & la lessive rapprochée me  
 » présenta , au lieu d'alkali fixe , des  
 » indices de sel marin , & une terre  
 » vitrifiable. »

Les premières tentatives que j'ai faites sur la matière glutineuse , avoient pour objet principal de m'assurer si véritablement cette matière étoit due au son , ainsi que Model le dit , pag. 445 , 2<sup>e</sup>. vol. *des Récréations chimiques*. Je cherchai après cela à connoître les propriétés du son , pour les comparer ensuite avec celles de la matière glutineuse. Voyez pag. 473 & suiv. du même ouvrage , & ensuite dans le *Mémoire sur l'amélioration du pain* , où je dis , pag. 30. « En rassemblant les différents phénomènes que le son a présentés dans l'analyse que nous avons faite , il est aisé de s'appercevoir qu'ils ont une ressemblance marquée avec ceux de la substance glutineuse & élastique du froment. »

Page 60. « Quoique le son ait quelque ressemblance avec la substance glutineuse , il en diffère cependant par des propriétés particulières : cette

» partie corticale du bled n'étant pas  
 » susceptible de s'agglutiner par le  
 » moyen de l'eau , de se réunir en  
 » masse tenace , élastique , & de se dis-  
 » soudre dans aucunes menstres , parce  
 » qu'elle contient vraisemblablement  
 » plus de terre & moins d'huile que la  
 » substance glutineuse , elle élude l'ac-  
 » tion des dissolvans , de la fermenta-  
 » tion , de la cuisson , de la mastica-  
 » tion & de la digestion ; elle ne peut  
 » enfin se transformer ni acquérir de  
 » modifications par des combinaisons  
 » ultérieures : c'est du son dans le bled  
 » & la farine ; c'est du son dans le le-  
 » vain & la pâte ; c'est du son dans  
 » le pain ; c'est du son dans la bou-  
 » che & dans l'estomac , c'est du son  
 » dans les entrailles & dans les déjec-  
 » tions ; par-tout il jouit de ses pro-  
 » priétés ; les parties actives & solubles  
 » qu'il renferme , sont tellement adhé-  
 » rentes & combinées dans sa texture  
 » ligneuse , qu'il n'est pas possible de  
 » les en extraire sans des efforts violens  
 » & une certaine quantité de véhicule ;  
 » ce que nous aurons occasion de voir  
 » plus en détail dans la suite de ce Mé-  
 » moire. »

Après

Après avoir abandonné à l'air, du son que j'avois dépouillé, par le moyen de l'eau, de toute la farine qu'il contenoit, j'ai vu qu'il passoit encore à la putréfaction, moins vite, à la vérité, qu'auparavant; & je dis, pag. 4, *Supplément au Mémoire sur l'amélioration du pain*: « On me permettra d'interrompre ici l'analyse du son, pour hasarder quelques réflexions. J'attribue l'odeur putride qui se développe dans l'expérience précédente, à la matière glutineuse, dont la présence est très-sensible, & paroît sous la forme de petits filets, après que le son a été dépouillé de la farine, par le moyen de l'eau, & qu'on l'a soumis à la presse: cette odeur disparoît à mesure que la matière qui l'a produite, se trouve détruite par la putréfaction: cette matière est la substance glutineuse qui existe dans le son, & que j'avois déjà apperçu dans l'examen des parties constituantes du bled, lorsque j'ai avancé dans mon ouvrage sur les pommes de terre, que le son mis en poudre fine, & malaxé un certain temps avec l'eau, offroit des traces de matière glutineuse. »

C'est donc d'après la démonstration que j'ai donnée des points de ressemblance & de dissemblance qui existent entre le son & la matiere glutineuse que M. Sage a dit : *& moi je pense*, pag. 36, *que ce n'est pas la substance glutineuse qui soit due au son ; mais que le son est produit à la substance glutineuse épaissie ; & pour faire voir qu'il est fondé*, il se fert des mêmes expériences que j'ai faites , pour montrer le contraire.

Discuter une pareille opinion , ce seroit lui donner quelque poids : cependant , comme je ne suis attaché à aucun sentiment , je prie l'Auteur , avant d'exiger que je me rende au sien , de trouver bon que je lui propose quelques doutes sur lesquels j'ai besoin d'éclaircissemens. D'abord , si le son n'est autre chose que de la matiere glutineuse épaissie , pourquoi présente-t-il constamment dans son analyse à la cornuë , de l'acide , & que , bien dépouillé de farine , l'eau en retire encore différens extraits , tandis que la matiere glutineuse ne donne que de l'alkali volatil à la cornuë , & , à l'eau , un extrait qui n'est pas comparable à ceux qu'on obtient du

son ? pourquoi les bleds sont-ils d'autant moins abondans en son , qu'ils sont plus riches en matiere glutineuse ? & *vice versa* , pourquoi le son de seigle , qui , à ce que prétend l'Auteur de l'Analyse , se pourrit aussi aisément , & de la même maniere , que celui du bled , appartient-il à un grain , qui , de son propre aveu , contient vingt fois moins de matiere glutineuse que le froment ? Pourquoi le son d'orge & d'avoine est-il de la nature de la balle & de la paille , quoique ces graminés , suivant toujours ce que dit M. Sage , tiennent également que le seigle , de la matiere glutineuse ? Pourquoi enfin , dans la carie des bleds , le son demeureroit-il intact & sain , s'il n'étoit que de la matiere glutineuse épaissie , puisque c'est à cette dernière qu'est due , suivant la théorie de l'Auteur , la carie , & que dans ce cas , elle a passé entièrement à la putréfaction , & se trouve détruite ?

Mais si le son , qui est l'écorce du bled , étoit dû à la matiere glutineuse , il s'ensuivroit que , loin d'être la première partie du grain formé , il en se-

roit la dernière. Cependant l'écorce s'apperoit dès le premier développement de la partie de la plante qu'elle doit tapisser. Il est vrai que M. Sage pourra dire , toujours sans prouver , que , dans le bled , la nature suit une autre marche , & que la matiere glutineuse existe déjà avant les premiers élémens des autres parties constituantes. Mais alors il voudra bien en même temps nous expliquer comment cette matiere demeure , pendant la végétation , dans un milieu humide , sans s'altérer & se pourrir.

Je suis persuadé que si M. Sage avoit prévu les objections que je lui fais de temps en temps , il auroit vraisemblablement pris d'autres arrangemens ; il se seroit bien gardé d'avancer que le son est de la matiere glutineuse , puisqu'une seule réflexion suffit pour démontrer qu'il a plus accusé le son que je ne l'ai fait dans mes expériences & mes observations. N'a-t-il pas prétendu , au commencement de son Mémoire , que la matiere glutineuse pouvoit s'altérer dans la minute , & que , dans cet état d'altération , elle étoit susceptible



d'occasionner des désordres terribles dans l'économie animale ? Eh bien ! le son, loin de changer, comme la matiere glutineuse, de forme, de nature & de propriétés, soit dans la fabrication, soit dans la cuisson du pain, demeure constamment le même, ainsi que nous l'avons déjà dit. Il ne peut séjourner dans l'estomac, sur-tout lorsqu'il fait chaud, qu'il n'éprouve quelque changement. Or, arrivé au canal intestinal, il doit donc porter avec lui un principe malfaisant. Non, le son, épuisé de tout ce qu'il contient de soluble, n'a pas un pareil inconvénient, & n'est pas de la matiere glutineuse épaissie : c'est une substance ligneuse, sur laquelle les différents menstrues n'ont aucune action, & qui, abandonné à l'air libre, s'altère à la maniere du bois qui pourrit.

Il suit des réflexions que nous venons d'exposer, que, quoique M. Sage n'ait pas déclaré quelle espece de son il avoit examiné, je ne suis pas tombé dans un pareil oubli, puisque j'ai toujours dit que, parmi les substances désignées sous le nom de *son*, il falloit

toujours en distinguer plusieurs especes ; dont les propriétés physiques & économiques étoient différentes entr'elles ; que le gros son , par exemple , étoit la pellicule la plus extérieure du bled , qu'il s'altéroit plus promptement & d'une maniere plus intense que le petit son & le remoulage ; que plus ces derniers s'éloignoient du gros son , plus ils étoient chétifs , à cause de la farine qu'ils contiennent en plus grande abondance.

Il suit encore que le son contient manifestement , à sa surface interne , de la matiere glutineuse , dont j'ai démontré la présence , en soumettant le premier à la presse , dans l'état humide ; mais qu'il n'est nullement de la matiere glutineuse épaissie. Hâtons-nous de dissiper les allarmes que pourroit faire naître l'idée de M. Sage , & montrons quels sont les effets du son employé en certaine dose dans le pain.



---

*DES AVANTAGES DU SON DANS  
LE PAIN.*

PAR la lettre que je donne à cet article, on croiroit que je vais chanter la palinodie ; on pourroit insinuer que les différens morceaux que je me propose de rapporter ici, étant extraits de mon Supplément, on a été fondé à annoncer que je m'étois rétracté ; mais point du tout. Les passages qui traitent des avantages du son dans le pain, que je me propose de mettre ici sous les yeux du Lecteur, sont extraits mot pour mot de mon Mémoire ; & quoique l'Auteur de l'Analyse donne du son, en général, une idée très-défavorable, en disant, qu'il n'est autre chose que la matiere glutineuse épaissie, je ne sçaurois être tout-à-fait de son avis ; car j'ai toujours cru, & je le crois encore, malgré le Mémoire de M. Sage, que cette écorce, employée en certaine dose, loin d'être nuisible, peut produire de bons effets. Je n'ajouterai rien à ce que j'ai inséré

dans mon Mémoire , & dont je vais donner quelques passages.

*Mémoire sur l'amélioration du pain,*  
*page 130.* « Quelque bien blutée que  
 » soit une farine, elle contient une por-  
 » tion de son , qui s'est réduite en pou-  
 » dre assez fine pour s'y trouver con-  
 » fondue d'une manière imperceptible ;  
 » car il n'y a point de farine qui n'en  
 » contienne toujours un peu , & rien  
 » n'est plus avantageux au pain que d'en  
 » avoir une proportion convenable.  
 » Enfin , dans ce cas , on peut le regar-  
 » der comme un véritable assaisonnant.  
 » Arrêtons un instant sur cet article :  
 » nous n'avons aucun intérêt de dégui-  
 » fer la vérité ; & après nous être éten-  
 » du sur les suites pernicieuses qui re-  
 » sultent de l'excès du son dans le pain ,  
 » n'oublions pas de montrer comment il  
 » peut occasionner de plus heureux effets ,  
 » lorsqu'il est en moindre dose. »

*Page 104.* « Nous avons dit plus  
 » haut combien il s'en falloit que le  
 » son fût une substance capable de di-  
 » minuer ou de corriger la disposition  
 » putride des humeurs ; qu'il n'étoit pas  
 » plus nutritif que les écorces , & qu'il

» partageoit avec ces dernières la pro-  
 » priété médicamenteuse. Mais en par-  
 » lant ainsi, nous n'avons eu en vue que  
 » l'excès du son ; c'est pourquoi nous  
 » nous sommes servi de l'expression  
 » d'une *trop grande quantité* de son ;  
 » quand il a été question de prouver  
 » le danger & l'inutilité de sa présence  
 » dans le son ; car une petite quantité  
 » produit un tout autre effet : le son  
 » en abondance dans le pain, s'y trouve  
 » dans tout son entier, jouissant de ses  
 » propriétés, & les communiquent  
 » ensuite à la totalité de cet aliment ;  
 » en moindre dose, au contraire, il ne  
 » sçauroit être nuisible, parce qu'il en-  
 » tre en combinaison avec les autres  
 » parties qui composent essentiellement  
 » le pain. Je le répète, une surabon-  
 » dance de son nuit au pain, comme  
 » une petite quantité y fait du bien :  
 » dans le premier cas, le pétrissage, la  
 » fermentation & la cuisson n'ont rien  
 » changé à sa nature, tandis que dans  
 » le second cas, ces deux opérations  
 » l'ont affiné, divisé & combiné au  
 » point que ce n'est presque plus du  
 » son. »

*Pag. 106.* « Le son en petite quantité  
 » est donc un assaisonnant qui concourt  
 » à rendre le pain plus sapide , plus aisé  
 » à être divisé & dissous par les sucres di-  
 » gestifs , plus convenable & plus ana-  
 » logue aux hommes occupés à des tra-  
 » vaux forts & violens , dont la dissipa-  
 » tion est continuelle , & qui ont besoin  
 » d'une nourriture solide , qui tienne  
 » dans l'estomac. »

*Pag. 107.* « On pourroit encore em-  
 » ployer le son , soit en substance , soit  
 » en décoction , ou sous l'une & l'autre  
 » forme. Il peut , ainsi que je m'en suis  
 » assuré plusieurs fois , faire lever les  
 » pâtes des autres farines , & augmenter  
 » la bonté & la qualité du pain qui en  
 » résulte. J'ai préparé du pain de farine  
 » de pommes de terre seule , avec une  
 » décoction de son ; il étoit levé , ayant  
 » de la liaison , une croûte dorée & une  
 » bonne couleur. Cette décoction rend  
 » également le pain de seigle , d'orge &  
 » d'avoine , meilleur & plus blanc. »

*Pag. 112.* « Le pain composé ainsi  
 » de toutes les farines , qui mérite à juste  
 » titre le nom de pain de ménage , &  
 » dans lequel on laisseroit le remoulage

» ou la troisieme pellicule du son, est  
 » sans contredit l'aliment le plus salubre  
 » & le plus substantiel dont l'homme  
 » du peuple puisse faire usage. Outre  
 » que ce pain seroit suffisamment levé &  
 » parfaitement cuit, il tiendrait davan-  
 » tage dans l'estomac, exerceroit dou-  
 » cement l'action de ce viscere, sans le  
 » fatiguer. Il seroit bien à desirer qu'à  
 » Paris sur-tout, où les différentes espe-  
 » ces de pain que l'on mange, ne con-  
 » viennent pas toujours aux hommes li-  
 » vrés à des travaux violens, ce pain  
 » vraiment économique fût moins dé-  
 » daigné : ils y trouveroient, entr'au-  
 » tres avantages, ceux de se le procurer  
 » à meilleur marché, d'être plus saine-  
 » ment & plus convenablement nourris  
 » qu'avec le pain blanc, & d'en manger  
 » infiniment moins. On a déjà commen-  
 » cé dans le voisinage de la Capitale, à  
 » faire une boulangerie fondée sur ces  
 » principes : il y a tout lieu d'espérer  
 » qu'on en sentira l'utilité. »

*Pag. 113.* « En général, l'espece de  
 » nourriture devroit être réglée sur le  
 » genre de travail. Le peuple inférieur  
 » des villes mange du pain plus bis que

» le bourgeois , & on ne le voit jamais  
 » murmurer ni croire que son bonheur  
 » soit diminué par rapport à cette diffé-  
 » rence , qui , encore une fois , est plu-  
 » tôt à son avantage qu'à son détriment.  
 » Car toutes les parties de la farine , que  
 » la mouture confond , & que la blu-  
 » terie présente à part , me paroissent  
 » faites pour aller ensemble , parce que  
 » les unes sont extractives & muqueu-  
 » ses , & les autres sont huileuses &  
 » résineuses , & qu'étant réunies , elles ne  
 » peuvent former qu'un bon tout. »

J'ai donc distingué l'abus & l'usage du  
 son , suivant ses proportions ; j'ai donc  
 démontré ses inconvéniens selon ses  
 doses & ses avantages ; je ne pense  
 donc pas différemment en 1776 ,  
 que je ne faisois en 1774 : les pages  
 129 , 130 , 131 de mon *Examen des*  
*pommes de terre* , ne sont que l'image de  
 ce que j'ai développé dans mon *Mémoi-*  
*re sur l'amélioration du pain*. J'évitais  
 au Lecteur la peine d'y recourir , si je  
 n'avois d'autres objets à soumettre à ses  
 lumières & à son jugement.

On a vu précédemment que M. Sage  
 étoit tellement intéressé à me mettre en



contradiction avec moi-même , que , n'ayant pu rencontrer , malgré ses recherches , aucune trace capable de seconder ses vues , il avoit pris le parti d'altérer mon texte , au point de lui donner le sens qu'il desiroit qu'il eût. Cela n'a cependant pas suffi pour le satisfaire ; il a fallu encore fortifier ce qu'il avoit dessein d'établir , en disant , pag. 50 , que dans le Supplément présenté à M. le Comte de St. Germain , je m'étois rétracté de ce que j'avois avancé dans mon Mémoire. Les preuves que je vais employer , pour démontrer combien peu je me suis rétracté , seront prises dans ce Supplément lui-même ; Supplément qui a la force d'un ouvrage imprimé , puisqu'il est , comme mon Mémoire , sous les yeux de l'Académie , & que les différens passages que je vais en extraire , ont été également vérifiés par un de ses Membres. M. Sage a-t-il pu croire que je ne me servirois pas de cette arme victorieuse , pour anéantir ce qu'il a avancé ; & qu'en faisant seulement connoître l'espece d'introduction de ce Supplément , je donnerois la preuve la plus formelle que j'étois bien éloigné de

me rétracter ? Voici cette introduction.

« Depuis que mon Mémoire a été mis  
 » sous les yeux du Ministre , j'ai conti-  
 » nué mes recherches sur les moyens de  
 » bonifier, autant qu'il est possible, l'a-  
 » liment qui en est l'objet : & comme  
 » les expériences que j'ai faites, unique-  
 » ment dans cette vue, m'ont conduit à  
 » de nouvelles observations, je crois ne  
 » pouvoir me dispenser d'en rendre  
 » compte, persuadé qu'on ne sçauroit  
 » trop les multiplier, lorsqu'il s'agit  
 » de combattre des préjugés d'autant  
 » plus difficiles à détruire, qu'ils ont  
 » une économie apparente pour base.  
 » Ajoutons encore quelques preuves à  
 » celles que nous avons déjà apportées  
 » en faveur du sentiment où nous som-  
 » mes, que le son en trop grande quan-  
 » tité dans la composition du pain, est  
 » nuisible dans l'économie animale ; &  
 » s'il ne nous est pas possible de parvenir  
 » par des expériences, des faits & le rai-  
 » sonnement, à établir la nécessité d'une  
 » réforme nullement dispendieuse pour  
 » l'Etat, & extrêmement avantageuse  
 » pour l'humanité ; si, malgré nos ef-  
 » forts, les exemples que nous avons

» cités , & les autorités dont nous nous  
 » sommes étayés , il restoit encore des  
 » doutes qui en empêchassent l'adop-  
 » tion , nous prouverons que les re-  
 » grets de n'avoir travaillé qu'infructueu-  
 » sement , & de n'avoir pu déchirer le  
 » voile qui cache une vérité utile , seront  
 » tempérés par la certitude que nous  
 » avons de n'avoir cherché que le bien  
 » général , indépendamment de toutes  
 » considérations particulieres , & par la  
 » satisfaction de donner lieu à des dis-  
 » cussions qui peuvent jeter du jour sur  
 » une matiere intéressante , dédaignée  
 » pendant des siècles entiers , & mal-  
 » heureusement trop peu connue encore.  
 » Enfin un meilleur ouvrage que celui-  
 » ci deviendra pour nous un dédomma-  
 » gement , & le Public au moins ac-  
 » querrera des connoissances dont il  
 » seroit peut être privé long-temps sans  
 » cela. »

Est-ce ainsi que débute un homme  
 qui va se rétracter ? est-ce ainsi que les  
 vœux que je formois , méritoient d'être  
 remplis ? est-ce ainsi qu'en désirant un  
 ouvrage plus parfait & plus complet , je  
 devoir voir le mien travesti & rendu

inintelligible , par la physique nouvelle que l'Auteur y a ajouté ? devois-je m'attendre qu'un ouvrage entrepris & rédigé dans la vue de perfectionner la nourriture fondamentale de l'homme , donneroit naissance à une brochure qui obscurcit tout , s'approprie tout & ne dit rien de neuf ? devois-je enfin m'attendre que l'Auteur , non content de s'emparer de mon travail , essayeroit encore de me ridiculiser ? Mais voyons comment je me suis rétracté , & si ce que je dis dans mon Supplément , est conforme avec l'introduction.

*Pag. 1.* « Pour mieux connoître la  
 » nature & les propriétés du son , j'ai  
 » pensé qu'il falloit nécessairement ré-  
 » pérer les expériences que j'ai exposées  
 » dans mon Mémoire : mais dans la crain-  
 » te que la préoccupation , dont on taxe  
 » ordinairement les gens les mieux in-  
 » tentionnés , qui ouvrent une nouvelle  
 » route , & dont il est quelquefois aussi  
 » très-difficile de se garantir ; n'ayant en  
 » outre d'autre projet que de rechercher  
 » la vérité & de la dire sans réserve , j'ai  
 » prié Mr. Déyeux , mon confrere ,  
 » Chymiste exact & bon observateur ,  
 » qui

» qui n'avoit nulle connoissance de mon  
 » travail , de vouloir bien examiner le  
 » son dans son laboratoire , & de me  
 » dire ensuite les résultats qu'il obtien-  
 » droit de ses expériences , sans oublier  
 » la plus petite circonstance qui accom-  
 » pagneroit chacune d'elles : ce qu'il eut  
 » la complaisance de faire , &c. »

*Pag. 3.* « Je n'exposerai pas les autres  
 » expériences que M. Déyeux a faites ,  
 » parce que les résultats étant absolu-  
 » ment les mêmes que ceux que j'ai ob-  
 » tenus , le détail en seroit inutile , &  
 » même fastidieux. Je ferai seulement  
 » observer qu'ayant mis du son humec-  
 » té avec quantité égale d'eau distillée ,  
 » & ayant abandonné le mélange dans  
 » un endroit dont la température faisoit  
 » monter le thermomètre au vingtième  
 » degré , il a observé que le son , au bout  
 » de 24 heures , commençoit à exhaler  
 » une odeur désagréable. Peu-à-peu cette  
 » odeur est devenue plus forte : en  
 » moins de 48 heures , la putréfaction  
 » paroissoit complète. Enfin , le troi-  
 » sième jour , il apperçut des vers au  
 » fond du vase , qui étoient assez gros.  
 » La fétidité étoit alors si considérable ,

» qu'il fallut abandonner l'expérience &  
 » jeter le son. »

*Ibid.* « Je dois prévenir qu'il m'est  
 » arrivé souvent, dans un temps où le  
 » thermomètre alloit au 26<sup>e</sup> degré,  
 » que faisant bouillir du son un moment  
 » dans un peu d'eau, & l'abandonnant à  
 » l'air, ainsi humecté, il s'altéroit plus  
 » promptement que le bouillon, & l'o-  
 » deur qu'il exhaloit douze heures après,  
 » étoit infecte. C'est ce qui est connu de  
 » tous ceux qui vivent à la campagne.  
 » On sçait qu'en été, lorsqu'il fait ex-  
 » cessivement chaud, si les filles de bas-  
 » se-cour disposent trop tôt la pâte de  
 » son pour les poules & les autres bes-  
 » tiaux, cette pâte passe bientôt à l'ai-  
 » gre, & devient tellement putride en  
 » moins de 12 heures, que, présentée  
 » dans cet état, les cochons même, que  
 » l'on n'accusera pas d'être délicats, ré-  
 » pugnent à la manger.

» La fermentation acide & putride du  
 » son, qui s'établit avec tant de promp-  
 » titude quand la chaleur est violente, est  
 » non-seulement beaucoup plus lente  
 » quand il fait froid; mais son intensité  
 » paroît encore beaucoup moindre. Car

» il ne faut pas croire que la tempéra-  
 » ture donnée à un lieu isolé , quoiqu'é-  
 » gale à celle qui régné en été dans l'air,  
 » puisse équivaloir à la chaleur général-  
 » de l'atmosphère , & agir de la même  
 » maniere sur les corps... Quoi qu'il en  
 » soit , l'expérience dont il est ici ques-  
 » tion , veut être répétée en été , & on  
 » auroit tort d'en contredire les résultats ,  
 » en se fondant sur des expériences faites  
 » dans toute autre saison , & à l'aide  
 » d'une chaleur artificielle. »

M. Sage se ressouviendra sans doute  
 que l'ayant rencontré dans le courant  
 d'Octobre chez M. Bayen , il me dit que  
 le son ne s'altéroit pas avec autant de  
 promptitude que je le prétendois. Ce  
 que je viens d'exposer , fut ma réponse.  
 M. Paulet , Médecin de la Faculté de  
 Paris , témoin de notre conversation ,  
 confirma la vérité de ce que je lui ob-  
 jectois. D'après cela , M. Sage a ajouté  
 en note , à l'article du *Son* , pag. 36 : *le*  
*thermomètre étoit à 19 degrés, lorsque*  
*j'ai suivi ces expériences.* Vraisemblable-  
 ment l'Auteur faisoit des observa-  
 tions météorologiques dans les mois  
 d'Août & de Septembre , pour qu'il pût

s'être rappellé en Octobre la température qui régnoit alors. Achéons d'exposer les détails de notre rétractation prétendue : c'est toujours dans le Supplément qu'ils seront puisés.

*Pag. 8 & suiv.* « Quoique les propriétés que le son présente dans son examen , & dont nous n'avons rapporté ici que les principales , ne doit pas donner de ses effets dans l'économie animale , une idée bien avantageuse , nous observerons que la méthode de laisser la totalité du son dans la composition du pain , entraîne après elle beaucoup d'inconvéniens , autres que ceux qui résultent de l'usage d'un pareil pain , comme nourriture. Il est nécessaire de les exposer en abrégé.

„ L'écorce du bled , avant de devenir son , préserve la matière farineuse qu'elle renferme , de l'humidité de l'air & des autres influences de l'atmosphère. Mais lorsque les meules ont détaché , divisé & confondu ensemble les parties constituantes du grain , le son alors répandu dans la masse , court à altérer la farine , dont il étoit



„ auparavant le défensif; parce que, dans  
 „ l'état naturel, il n'offre que sa surface  
 „ externe, plus huileuse que saline; au  
 „ lieu que, divisé par les meules, la par-  
 „ tie interne du son se charge plus vo-  
 „ lontiers de l'humidité, & devient un  
 „ grand obstacle à la conservation des  
 „ farines. Car personne n'ignore avec  
 „ quelle promptitude le son gâte les fa-  
 „ rines; puisque celles-ci ne peuvent  
 „ être transportées dans nos Colonies,  
 „ sans qu'elles n'aient été préalablement  
 „ blutées avec soin. C'est un fait incon-  
 „ testable, que plus les farines sont  
 „ blanches & privées de son, plus elles  
 „ sont susceptibles de se conserver, &  
 „ *vice versa*. Tous les Auteurs disent la  
 „ même chose. M. Malouin entr'autres,  
 „ avance dans son Art de la Boulange-  
 „ rie, que le son aide beaucoup à la fer-  
 „ mentation de la farine avec laquelle il  
 „ se trouve mêlé; & qu'il la fait bientôt  
 „ gâter, si on n'a pas la précaution de  
 „ la remuer souvent: premier inconvé-  
 „ nient.

„ Le bled très-souvent occasionne de  
 „ mauvais effets, parce que sa surface est  
 „ recouverte d'une poussière fournie par

„ des grains viciés , que le fleau broie &  
 „ répand sur l'écorce , qui va devenir  
 „ son. C'est ce qui fait que les Cultiva-  
 „ teurs les plus intelligens lavent les  
 „ grains qu'ils destinent à leur usage ,  
 „ pour dissoudre & enlever cette pous-  
 „ siere. Il n'en faut pas davantage , par-  
 „ ce que le mal n'existe pas dans la fa-  
 „ rine. La présence du son porte donc  
 „ avec elle du danger , puisque dans la  
 „ panification en grand , on ne s'avise  
 „ pas de laver & de nettoyer les grains :  
 „ second inconvénient.

„ La farine dans laquelle on a des-  
 „ sein de laisser tout le son , est toujours ,  
 „ à cause de cela , moulue par une mou-  
 „ ture basse , afin de diviser , le plus qu'il  
 „ est possible , l'écorce qu'on veut soi-  
 „ gneusement y conserver. Aussi qu'ar-  
 „ rive-t-il ? le mouvement des meules  
 „ trop rapprochées agit avec une telle  
 „ violence sur les parties huileuses de la  
 „ farine , qu'il les échauffe & les rend  
 „ âcres ; en sorte que la substance gluti-  
 „ neuse éprouve , dans cette circonstan-  
 „ ce , une sorte d'altération qui influe  
 „ étonnamment sur la couleur , la sa-  
 „ veur de la farine , & sur la qualité du

„ pain qu'on en prépare. C'est ce qui  
 „ fait que dans les moulins qui vont  
 „ moins rapidement, la farine est plus  
 „ blanche, & elle prend plus d'eau dans  
 „ le pétrissage : troisieme inconvenient.

„ La farine qui contient tout le son,  
 „ n'ayant jamais passé à la bluterie, il  
 „ s'ensuit que quand on l'emploie ainsi à  
 „ la fabrication du pain, les parties cons-  
 „ tituantes du bled qui n'ont pas été ex-  
 „ posées à un mouvement capable de  
 „ leur faire prendre un autre arrange-  
 „ ment, ne sont nullement mêlées;  
 „ chacune se trouve à part, & la combi-  
 „ naison que le blutage opere ordinaire-  
 „ ment entre les parties, n'a pas lieu da-  
 „ vantage dans le pain; ce qui fait que  
 „ cet aliment ne présente jamais un tout  
 „ homogène : quatrieme inconvenient.

„ Dans le pétrissage, le son, toujours  
 „ grossier, toujours hétérogène à la fa-  
 „ rine, empêche l'eau de s'incorporer  
 „ dans cette dernière, d'une manière  
 „ aussi intime & aussi uniforme; parce  
 „ que le son n'est que mouillé, & point  
 „ combiné avec ce fluide; de manière  
 „ qu'il n'est pas possible de former une  
 „ masse égale: cinquieme inconvenient.

„ Le son dispose, comme l'on sçait,  
 „ à la fermentation, tous les corps qui  
 „ en sont susceptibles. Aussi le fait-on  
 „ entrer dans certaines compositions de  
 „ levain. *Pline*, entr'autres, assure que  
 „ cette écorce mêlée avec du vin blanc,  
 „ & le mélange mis en trochisques, au  
 „ bout de trois jours, devient un levain  
 „ qu'on délaye dans l'eau chaude, lors-  
 „ que l'on veut s'en servir pour faire le  
 „ pain. Mais ces levains, dans lesquels  
 „ il entre du son, sont toujours trop ai-  
 „ gres; ils perdent très-promptement  
 „ l'état vineux qui leur est nécessaire pour  
 „ donner de l'apprêt à la pâte; cette der-  
 „ niere va trop vite, & l'on sçait qu'il  
 „ faut un certain temps pour qu'elle ac-  
 „ quiere sa perfection. Aussi quand les  
 „ levains sont trop vieux, ou qu'il fait  
 „ fort chaud, le pain n'est jamais si bon  
 „ que lorsqu'on emploie les levains jeu-  
 „ nes, c'est-à-dire, plus spiritueux qu'a-  
 „ cides, & qu'il fait froid : fixieme in-  
 „ convénient.

„ L'évaporation de l'humidité sura-  
 „ bondante, ne peut avoir lieu dans la  
 „ cuisson du pain qui contient trop de  
 „ son. Ce dernier, loin de se dessécher,

» reprend l'humidité voisine, & rend le  
 » pain mat & gras ; ce qui est cause  
 » qu'on ne peut le conserver long-tems,  
 » parce que l'eau se rassemble en masse,  
 » peu-à-peu, se dépose dans la cavité  
 » où est logée la particule du son toute  
 » entiere, & en accélère la moisissure :  
 » septieme inconvenient.

» Aux inconveniens qui résultent de  
 » tout le son laissé dans la farine & dans  
 » le pain, avant qu'il ne serve d'aliment,  
 » joignons ceux qui résultent de sa pré-  
 » sence dans l'économie animale »

Ici je m'arrête & je m'impose silen-  
 ce. Les conséquences que je tire de mes  
 expériences & de mes observations,  
 n'ont pas été destinées à être rendues  
 publiques : mais peut-on regarder le  
 compte que j'en ai rendu, comme une  
 rétractation ? Je présume bien que M.  
 Sage ne se flatte pas d'avoir, dans trois  
 ou quatre pages & en très-peu de tems,  
 décidé une question aussi délicate & aussi  
 importante, qui intéresse toute l'hu-  
 manité, les générations futures, & sur  
 laquelle l'Académie, toujours sage &  
 circonspecte, n'a pas encore osé pro-  
 noncer, depuis huit mois qu'elle est  
 consultée. Car on observera que ce qui

devoit faire l'objet principal du Mémoire de M. Sage, occupe beaucoup moins de place que l'examen de l'eau grasse & du gros noir des Amidonniers, qui servent à engraisser les cochons, & que l'analyse de la paille. Je puis même ajouter que l'Auteur ne s'est déterminé à traiter également cette matière, qu'après avoir appris que je m'en étois occupé dans le laboratoire de M. Deyeux. Cette analyse lui appartient cependant en propre, & je conviens qu'il auroit bien fait de ne pas tant s'empresse de la communiquer, parce que je ne me ferois jamais avisé de la publier, vu qu'elle n'apprend absolument rien.

Quoique mon Mémoire & le Supplément qui y sert de suite, soient huit fois plus volumineux que l'ouvrage de M. Sage, il s'en faut bien qu'il contienne encore tous les développemens dont est susceptible la matière que j'y traite. J'allai chez M. Sage environ un mois après que le Ministre avoit adopté la proposition qu'on lui avoit faite, de charger notre Auteur de l'examen de mon travail, pour lui offrir les éclaircissemens dont il auroit besoin, & lui deman -

der l'honneur de son suffrage. Il me dit que nous pensions différemment ; qu'au surplus il ne pouvoit me blâmer d'avoir fait part de mes réflexions ; il eut même la *bonté* de m'applaudir à ce sujet. Aujourd'hui il tient un bien autre langage ; il publie que j'ai été lui demander graces ; comme si , en supposant que je me fusse trompé , mes intentions pouvoient jamais être mal interprétées ; comme si un Citoyen qui ne sollicite aucune place , qui ne brigue aucun honneur , qui n'établit ni sa gloire ni sa fortune sur la réussite de sa proposition , étoit coupable , pour avoir confié , sans bruit , à des Ministres éclairés & bienfaisans , des détails propres à seconder leurs vues patriotiques. M. Sage n'a-t-il pas vu d'ailleurs que je me suis expliqué , en divers endroits de mon Mémoire , sur le vrai motif qui m'animoit ; & qu'à la page 12 , je dis : « Je ne suis payé ni » pour former aucun projet , ni pour » blâmer les usages établis. Je suis Ci- » toyen ; j'ai vu , je dis ce que j'ai vu , » je propose ce que j'ai fait & ce qu'il » faudroit faire , je desiré être utile. La

» seule récompense la plus flatteuse à  
 » laquelle je prétende , ce seroit de  
 » jouir du fruit de mon travail , dans  
 » le bien qu'il aura pu procurer à ma  
 » patrie. » *Page 13.* « Les faits que j'a-  
 » vance ne sont ni l'ouvrage d'une spé-  
 » culation oiseuse , ni celui d'une ima-  
 » gination échauffée par quelques sys-  
 » tèmes : il n'en est aucun dont je ne  
 » sois en état de fournir les preuves  
 » les plus convaincantes. Exagérer les  
 » maux ou dissimuler le bien , c'est éga-  
 » lement décourager les hommes. Faire  
 » connoître les inconvéniens réels , in-  
 » diquer les préservatifs , c'est rendre,  
 » à toutes les classes de la Société , le  
 » service qu'elles ont droit d'attendre  
 » de tout bon Citoyen. Celui qui lui  
 » cache une vérité utile , lui fait un vrai  
 » larcin. » Avoir consacré deux années  
 de mon temps à la recherche d'une vé-  
 rité précieuse , n'avoir vu dans mon  
 travail d'autre récompense que mon  
 travail , avoir voulu enfin être essen-  
 tiellement utile , voilà mon crime aux  
 yeux de M. Sage. Il est étonnant qu'il  
 n'ajoute pas , que je méritois d'être  
 puni , pour avoir tenté de découvrir le



principe vénéneux des champignons, & leur antidote ; pour m'être soumis moi-même aux expériences sur l'ergot, dans l'intention de calmer les inquiétudes des habitans de la Sologne & des autres Provinces, qui attribuent à cette excroissance du seigle, des maux épouvantables.

Quelle est donc ma conduite ? J'ai présenté le résultat d'un travail de plusieurs années aux Ministres : M. Turgot a cru qu'il n'y avoit que l'Académie qui pouvoit l'éclaircir sur cette matiere importante. M. le Maréchal de Muy, au contraire, à choisi M. Sage, qui lui avoit été indiqué, comme capable de fixer ses idées à ce sujet. J'ai attendu dans le silence le rapport de l'Académie ; je n'ai donné aucune publicité à mon travail ; le titre en étoit même inconnu avant que M. Sage ne fît imprimer sa brochure. Les Mémoires que j'ai été lire à l'Académie, n'ont pas de rapport marqué avec mon ouvrage concernant l'amélioration du pain. J'en tre exprès dans ces détails, parce que, pour établir la nécessité de publier le Mémoire de M. Sage, qui étoit pressé

de jouir, on a insinué, qu'ayant donné de la publicité à mon travail, il falloit bien que la réponse fût imprimée. Un ouvrage est-il public lorsqu'il est déposé dans le sein d'une Compagnie si souvent consultée sur les objets qui intéressent le bonheur des peuples?

Si tous ces détails ne m'avoient déjà conduit trop loin, j'aurois pu prouver que je ne m'étois pas borné à montrer les avantages du son dans le pain; j'aurois encore vanté ses effets, comme boisson, soit en qualité d'eau de son, soit comme eau blanche, en observant que l'usage de cette boisson devoit être restreinte; puisque, dans les grandes chaleurs, ou lorsqu'il régnoit certaines maladies, des Médecins ont remarqué qu'elle agissoit dans les maladies du bétail de la même manière que le bouillon que l'on donne aux hommes attaqués de fièvres putrides; ce qui m'a fait avancer que, dans ce cas, l'eau blanche devoit être préparée de manière qu'il n'y eût que la farine séparée absolument de l'écorce ou du son. J'aurois pu prouver encore que j'avois démontré qu'en ôtant 30 livres de gros

fon, par exemple du produit d'un septier de bled pesant 240, il ne faudroit pas employer un tiers de plus de farine, pour avoir la même quantité de pain, meilleur & plus nourrissant, parce que l'eau s'incorporeroit mieux à la pâte, & qu'il ne s'en dissiperoit pas autant au four, & qu'il en résulteroit un tout plus égal; car il est démontré que l'eau, bien combinée avec l'aliment, devient elle-même nutritive. Je publierois un gros ouvrage, en ne faisant qu'extraire de *mon Mémoire sur l'amélioration du pain*, les choses qui peuvent intéresser l'économie rustique.

On a trouvé étrange que, blâmant le son, j'en laissasse encore, dans le pain, la moitié environ de ce que les grains en fournissent. Mais je prie qu'on fasse attention que les corps paroissent exercer leur action, en raison de leur masse & de leur quantité. L'affaisonnement en trop forte dose devient médicament, & le médicament un poison; les émétiques sont fondans & laxatifs sous un infiniment petit; un verre de vin échauffe & corrobore; on sçait quels sont ses dangers, pris im-

modérément; un peu d'opium calme; trop produit l'ivresse & tue; quelques champignons relevent la fadeur des mets, un plat fait souvent beaucoup de ravages. Je le répète, & je n'ai pas varié depuis 1771, que j'écris sur les alimens : le son, en petite dose dans le pain, est assaisonnement; il entre, pour ainsi dire, en combinaison avec les autres parties constituantes de cet aliment, & devient enfin un lest nécessaire à l'homme occupé de travaux forts & violens.

---

### *D U P A I N.*

L'ART si utile de faire du bon pain, fixe depuis quelque-temps l'attention des Médecins & des Chymistes. Jamais objet ne fut plus digne de leurs recherches & de leurs veilles, ni traité dans aucune ville du Royaume, & même dans l'univers entier, avec autant de supériorité qu'il ne l'est à Paris, par ceux qui fabriquent cet aliment. C'est à M. Malouin, Médecin, de l'Académie  
 Royale

Royale des Sciences , que nous avons l'obligation de connoître tous les procédés qui concernent la Boulangerie ; & son ouvrage , rempli de détails intéressans , non-seulement sur l'art du Boulanger , mais encore sur ceux du Meûnier & du Vermicellier , mérite la reconnoissance de tous les bons patriotes.

Il paroît que toutes les fois que M. Sage n'a plus eu sous les yeux l'ouvrage de M. Malouin , ni le Mémoire qu'il jugeoit , & qu'il a voulu parler du pain , il s'est éloigné des vrais principes de la boulangerie , je me dispenserois de montrer les écarts dans lesquels il a donné à ce sujet , si la matière dont il s'agit n'intéressoit notre nourriture fondamentale. Une observation qu'il ne faut pas oublier de faire ici , c'est que l'article du pain , inféré dans l'analyse des bleds , renferme quinze alinéa , quinze emprunts d'Auteurs , quinze méprises , sans compter les contradictions. On devine bien que pour faire sentir tout cela , il seroit nécessaire de rapporter en entier cet article ; mais mon intention n'est pas

de publier un volume , & je vois déjà , avec regret , que cette Dissertation passe les bornes que je m'étois prescrites : ainsi , pour abréger , je m'arrêterai seulement sur les points principaux. Voici comme M. Sage commence cet article. Page 44 , *Pour réduire la farine à l'état de pain , il faut lui avoir fait éprouver un degré de fermentation , durant lequel les parties intégrantes de la farine se modifient & se combinent de manière , qu'on ne peut plus les séparer. Alors la substance glutineuse est rendue miscible à l'eau , par le moyen de l'acide , produit par la matière extractive de la farine ; tandis que la partie sucrée passe à l'état vineux , pendant cette même fermentation , l'amidon s'altère , se combine plus intimément avec la substance glutineuse altérée. La pâte qui en résulte ayant été cuite , forme un nouveau composé qu'on nomme pain.* Page 46. *Pendant la fermentation il se produit une prodigieuse quantité d'air ; c'est lui qui soulève la pâte ; dilaté par la chaleur , il rompt les cellules où il étoit contenu , & laisse des vuides , qui forment les yeux du pain.* Ce dernier alinéa n'est

qu'un emprunt d'Auteur, mais le premier n'offre qu'un tissu de méprises, auxquelles je crains d'avoir donné lieu en partie : ne rougissons pas d'indiquer l'ouvrage & le passage qui en ont été la source.

*Page 55, de mon Mémoire sur l'amélioration du pain.* « Voyons maintenant en général, & cependant en abrégé, ce qui se passe dans la pâte composée de farine blanche, où l'on vient d'introduire le levain, pour y établir le mouvement de fermentation nécessaire à sa conversion en pain. Le levain étant délayé dans l'eau froide, tiède ou chaude, suivant la saison, ensuite dispersé dans la farine, communique bientôt de sa mobilité & de sa vie à toute la masse; d'abord le muqueux sucré étant des parties constituantes du bled, la seule susceptible des trois degrés de la fermentation; mais privée d'une suffisante quantité de véhicule, & renfermée dans une masse presque solide, son passage à la fermentation spiritueuse, est extrêmement rapide & de peu de durée; bientôt le second dé-

„ gré s'établit ; mais à mesure que l'a-  
 „ cide se forme & se développe , il  
 „ porte son action sur la substance glu-  
 „ tineuse , qu'il dissout en partie , &  
 „ avec laquelle il forme une espece de  
 „ corps mucilagineux. Dans cette cir-  
 „ constance , l'air ou le fluide élastique  
 „ qui résulte de la fermentation &  
 „ des nouvelles combinaisons que cel-  
 „ le-ci opere , cherchant une issue pour  
 „ s'échapper , souleve la masse qui con-  
 „ tient encore assez de matiere gluti-  
 „ neuse pour opérer , par sa tenacité &  
 „ sa viscosité , une résistance propor-  
 „ tionnée. Alors la pâte portée au four  
 „ ne tarde pas encore d'augmenter de  
 „ volume ; l'air raréfié par le feu , &  
 „ par la fermentation , qui continue ,  
 „ sollicite toujours sa sortie , en rom-  
 „ pant les capsules visqueuses dans les-  
 „ quelles ce fluide se trouve comme  
 „ emprisonné ; mais la chaleur deve-  
 „ nue plus forte , elle arrête & saisit la  
 „ masse tuméfiée , affinée & divisée ,  
 „ dessèche subitement la surface , la  
 „ torrefie , forme une espece de cou-  
 „ vercle à l'échappement de l'air , ache-  
 „ ve de combiner ce que la fermenta-



» tion à commencé , & fournit cet ali-  
 » ment homogène léger , blanc , agréa-  
 » ble , œilleté & savoureux appelé  
 » pain. »

Des expériences & des observations postérieures à l'ouvrage où ce passage se trouve consigné, m'ont fait voir que la matière glutineuse étoit, également comme le muqueux sucré, susceptible des trois degrés de la fermentation ; que l'amidon ne se combinait avec elle qu'au moment de la cuisson, & que durant la fermentation panaire, toutes les parties intégrantes de la farine ne se confondoient pas ensemble au point de ne pouvoir plus être séparées les unes des autres ; puisque j'ai retiré de la pâte prête à être mise au four, autant & d'aussi bel amidon, que si la farine n'eût encore éprouvé aucune altération. Pour peu qu'on veuille réfléchir sur ce qui se passe dans le travail de l'Amidonnier, on sentira aisément la vérité de mon observation. Si l'amidon se modifioit & s'atténuoit, comme on dit, dans la fermentation, il s'ensuivroit que le moyen employé pour l'obtenir des grains qui le contiennent, seroit un moyen destructeur : car on

ſçait qu'il demeure près d'un mois exposé au mouvement de fermentation. C'est ici où l'on ne peut se refuser d'admirer la sagesse de la nature : il semble que cette mere prévoyante ait indiqué l'usage que nous devrions faire de l'amidon, en lui accordant des propriétés capables de le conserver au milieu du bled qui s'altère.

Dans la pâte qu'on va cuire, la matière glutineuse n'a pas passé en totalité à la fermentation ; on peut encore en séparer une portion, qui est aussi glutineuse & aussi élastique qu'auparavant : dans le levain, au contraire, cette matière n'a plus de continuité ; la fermentation lui a enlevé la faculté de se réunir en masse tenace & élastique. Si elle n'étoit que dissoute par un acide, il seroit possible de l'obtenir, en ajoutant au levain délayé dans de l'eau, de l'alkali fixe, ainsi que je l'ai fait sur du vinaigre tenant en dissolution de la matière glutineuse, on la détache de ce dissolvant, sous la forme d'écume, & on lui rend toutes les qualités qui lui appartiennent, en la maniant dans l'eau. Mais il est impossible d'en séparer un atôme

par le moyen d'un alkali : ainsi ce n'est que par la cuisson , & non par la fermentation , que toutes les parties se combinent entr'elles , que l'amidon se dissout dans l'eau de la pâte devenue bouillie , se convertit en une gelée qui se confond & disparoît dans la masse générale. Si l'amidon étoit susceptible de passer à la fermentation , comme les autres parties du grain , le pain seroit beaucoup moins nourrissant , parce que la fermentation diminue toujours la vertu alimentaire. Le moût ne nourrit-il pas davantage & d'une autre maniere que le vin ?

On nedoit faire remonter l'ancienneté du pain qu'à l'époque de la découverte importante du levain. Car avant, qu'étoit cet aliment ? une galette plate, visqueuse, lourde & indigeste, qu'on cuisoit tout simplement dans l'âtre du four ou sous la cendre. On sçait que la nature & l'espece de levain, la quantité que l'on en introduit dans la pâte, l'état de fermentation où il se trouve, influent d'une maniere très-directe & très-marquée sur la beauté & la qualité du pain. M. Broq , Directeur de la Boulangerie de l'Ecole Militaire , m'a communiqué plusieurs Mémoires à ce

sujet , remplis de vues neuves & intéressantes. Son but principal étoit de perfectionner le pain de quelques-unes de nos Provinces , où cet aliment est fort mauvais , malgré la bonté des grains qu'on y emploie. Son motif , ses efforts & ses recherches méritent des éloges & des encouragemens.

Parce que dans mon *Mémoire sur l'amélioration du pain* , j'ai dit , l'état vineux , l'état spiritueux du levain , l'Auteur de l'Analyse des bleds s'est empressé d'annoncer , pag. 45 , comme une découverte nouvelle qui lui appartienne, que *la fermentation panai*re est une vraie fermentation vineuse ; & pour en donner la démonstration , il met , sans perdre de temps , quatre livres de levain *de tout point* dans le bain-marie d'un alambic , & prétend avoir retiré , par la distillation , une liqueur vineuse fort agréable. En examinant toutes les especes de levain , depuis le levain le plus récent ou *le plus jeune* , jusqu'au levain le plus vieux ou *de tout point* , jamais je n'ai rien apperçu de semblable. L'expérience mentionnée n'a de réussite qu'autant qu'on soumet à la distillation une beau-

coup plus grande quantité de matière à la fois , & que l'on emploie le feu nud ; autrement la premiere liqueur qu'on obtient , est gazeuse & non spiritueuse , la seconde est acidule : la pâte qui n'est pas encore à l'état de levain , ne présente pas autre chose , distillée de la même maniere.

J'ai dit, pag. 58 de mon Mémoire , que je donneroie un traité complet sur le pain , dans lequel je me proposois de rapporter les expériences que j'ai faites sur cette matiere , & d'indiquer en même temps , pour la préparation du pain d'une armée nombreuse , des levains différens de ceux dont on se sert ordinairement , qui pourroient se conserver plus long-temps , sans perdre aucun de leurs effets. Je suis fâché pour M. Sage de n'en avoir pas dit davantage , car il auroit fait le livre ; il auroit pu enrichir son Analyse d'un article , en supposant cependant qu'il n'eût pas critiqué la définition que M. Malouin donne du levain ; car c'est la meilleure que nous ayons jusqu'à présent.

Si ce que nous avons observé , n'a été encore regardé que comme des mé-

prises légères , en voici d'un autre genre , qui manifestent combien M. Sage paroît ignorer l'action des levains. Il avance , pag. 45 : *le levain doit être rafraîchi ; car lorsqu'il est acide , il n'est plus propre à faire lever la pâte.* Ici j'interromps l'Auteur , & le prie de me dire comment on fait dans les campagnes , où l'on garde le levain plusieurs jours , des semaines entières , & même des mois , sans le rafraîchir. C'est cependant avec un pareil levain que les Cultivateurs & beaucoup d'Habitans de la Province font leur pain : il est bien levé , & le seul défaut qu'il ait , c'est quelquefois d'être un peu aigre. Le levain le plus vieux & par conséquent le plus acide , pourvu qu'il ne soit pas gâté , peut être rappelé au meilleur état possible , en le délayant exactement dans l'eau froide , en y mêlant le double de farine , en bien travaillant & bassinant la pâte , en répétant toutes les deux heures cette opération jusqu'à quatre fois , enfin en employant les bons procédés que les Boulangers connoissent & mettent en usage , pour raccommoder leur levain qui a perdu son *apprêt*. Si l'Au-

teur eût dit que quand le levain est aigre, il n'en faut pas autant, que l'eau doit être moins chaude, il se seroit fait entendre, il auroit montré qu'il avoit quelque idée de la Boulangerie, on lui auroit même passé de dire qu'il n'est pas possible d'en faire un pain aussi léger & aussi agréable : mais que le levain dans cet état ne puisse pas faire lever la pâte ! c'est ce que toutes personnes qui font la pâte, jusqu'aux bonnes ménagères, lui contesteront toujours.

Avant que M. Sage ne parlât de rafraîchir le levain, & de l'introduire dans la farine pour le pain, il auroit bien dû prendre quelques informations à ce sujet auprès des Boulangers, sans toujours recommander l'eau chaude pour cette opération. Quoi ! un homme qui écrit sur l'art de faire du pain, ne sçait pas qu'il y a des circonstances où l'on ne sçauroit employer l'eau trop froide. Il est des jours, en été par exemple, où, pour tempérer la fermentation, tous les moyens, tels que l'eau froide, des levains jeunes, pris en moindre quantité, le peu de temps qu'on laisse sur couché, tout cela n'empêche pas que dans les en-

droits où l'on fait beaucoup de pain , les dernières portions de pâtes tournées , ne soient exposées à *grincer* , pour parler le langage des Boulangers , c'est-à-dire , à avoir trop d'apprêt avant d'être enfournées. En hiver , au contraire , la fermentation va si lentement , quoiqu'on emploie de l'eau bien chaude , des levains moins jeunes & en plus grande dose , que la pâte soit tenue dans un endroit chaud & bien enveloppée de couvertures , il est quelquefois nécessaire , malgré cela , d'avoir encore recours à des expédiens. J'ai vu , dans le mois de Février dernier , où le thermomètre étoit à 14 & 15 degrés de glace , le levain dit *de seconde* , dans le pétrin près de la fenêtre , qu'on avoit été forcé d'ouvrir , à cause de la fumée qui régnoit dans la Boulangerie , être saisi tout d'un coup par le froid , au point que la fermentation fut entièrement suspendue. On auroit indubitablement perdu une journée entière , si M. Broq ne fût arrivé au moment où on alloit employer ce levain. Ses connoissances étendues dans cette partie , lui offrirent des ressources pour prévenir cet accident. Après avoir fait délayer ce



levain dans l'eau voisine de l'ébullition , il y ajouta une chopine de vinaigre : il mit la pâte qui en résulta , dans des corbeilles près du four. En moins de deux heures , il parvint à son apprêt , & produisit l'effet d'un très-bon levain.

Les effets de la levure & son usage dans le pain , ne sont pas encore mieux connus de M. Sage. Il dit , page 47 : *Dans les grandes Villes , on emploie de la levure pour faire fermenter la pâte. On a reconnu qu'un quarteron faisoit autant d'effet que huit livres de levain. Les Boulangers emploient cette matiere de préférence au levain , parce qu'ils n'ont pas alors la peine de travailler autant leur pâte ; ce qui vient de ce que la levure contient plus d'esprit vincux que le levain.* D'abord , il y a une infinité de grandes Villes en France , où l'on ne connoît pas l'usage de la levure : à Paris même , beaucoup de Boulangers n'en emploient jamais. Ensuite , on ne peut pas déterminer l'intensité de la levure , ni la comparer à une quantité donnée de levain ; puisque son action dépend , 1°. du degré de fermentation où elle se trouve ; 2°. de la sécheresse & de la qualité de la

farine ; 3°. de la température du lieu où l'on opere , & de celle de l'atmosphère ; 4°. de l'apprêt du levain ; 5°. enfin , de l'espece de pain qu'on se propose de faire. Toutes ces circonstances obligent donc d'employer tantôt plus , tantôt moins de levure , ainsi qu'on le remarque à l'égard du levain : mais il ne faut pas penser que les Boulangers ne doivent pas travailler autant leur pâte , lorsqu'ils y introduisent de la levure ; ils emploient seulement cette matiere pour accélérer la fermentation , & pour faire le pain mollet plus léger. J'ignore que cet effet soit dû à ce que la levure contient davantage d'esprit vineux que le levain : tout ce que je sçais , c'est que j'ai distillé l'un & l'autre avec précaution , & que je n'ai obtenu que de l'eau ; que la pâte qui cuit au four , ne donne que de l'eau , ayant l'odeur de pâte ; que le pain qui se refroidit , ne laisse échapper que de l'eau , ayant l'odeur de pain ; & que tout ce que M. Sage avance dans le second alinéa de la page 46 , est démenti par l'expérience , excepté la note de Boerhaave , qu'il a rencontrée par hasard dans le second volume des Récréations chymiques de Model , page 367.

Quant aux effets du pain moisi, dont il parle pag. 47, il peut consulter le *Traité des alimens* de Lemery, chap. *du Pain*. Et pour sçavoir si ce que l'Auteur de l'Analyse dit, pag. 38, est également vrai, *que les matieres susceptibles de fermentation, ne se moisissent pas ordinairement*, il suffit d'examiner l'intérieur d'un pâté de canard ou de lièvre, quelque temps après qu'il a été fait. La chair de ces animaux ne se pourrit-elle pas ? M. Sage, comme Pharmacien, devoit-il ignorer que les électuaires, si sujets à moisir, perdent, suivant la remarque des Praticiens, une bonne partie de leurs propriétés, quand ils ont éprouvé cette altération ?

Lorsque la levure est gardée trop long-temps, elle devient gluante. C'est sans doute comme il faut interpréter ce que dit M. Sage, pag. 48. Car le pain dans lequel on a introduit une trop grande quantité de cette levure ancienne, est un peu amer & moins blanc ; mais il n'est jamais gluant. Pour moi, je sçais que la levure ne fait jamais que du beau pain, & que l'œil y gagne plus que le palais. Il seroit même à desirer qu'on

en proscrivît l'usage pour le pain, comme aussi que les Boulangers n'employassent, dans presque toutes les circonstances, que des levains *jeunes* & de l'eau plus froide que chaude. Tous ces détails trouveront leur place dans l'ouvrage de Boulangerie que je me dispose à publier incessamment.

Après avoir exposé une partie des méprises dans lesquelles M. Sage est tombé à l'égard du pain, je pourrois m'arrêter à faire voir combien j'ai, d'autre part, contribué à grossir son article. Mais qu'importe au Public qu'on copie, pourvu qu'on ne l'induisse pas en erreur? Pardonnera-t-on à M. Sage d'avoir dit, pag. 7, d'après lui seul : *c'est la qualité de la matiere glutineuse qui se trouve dans la farine, & non la quantité qui est essentielle pour la confection du bon pain* ; lorsqu'à la pag. 57, il dit, d'après moi & les Auteurs que j'ai cités : *la bonne fermentation panaiere paroît dépendre de la quantité de la substance glutineuse contenue dans la farine*? Lui pardonnera-t-on d'avoir établi, pag. 1, qu'il n'y a de son que dans la farine  
résultante

résultante par la mouture économique , & qu'à la pag. 48 , il fasse entendre qu'il n'y a pas de farine qui n'en contienne , en disant continuellement d'après nous : *le pain est d'autant plus blanc , que la farine que l'on a employée contient moins de son ?* Mais il faut finir : nous ne nous sommes pas engagés, au commencement de cette Dissertation , à montrer les contradictions sans nombre qui fourmillent dans l'Analyse des bleds.

En terminant l'article du pain , M. Sage rapporte le passage de *Quercetan* sur la préparation de cet aliment , passage puisé dans le *Traité des diverses sortes de grains* , publié par *Manetti* , & traduit de l'italien par M. Bertrand. Ce traité est à la suite de l'Art du Boulanger , édition de Neufchâtel. M. Sage auroit mieux fait de nous donner ce passage tel qu'il est dans l'ouvrage que nous citons , plutôt que d'en gâter le latin. Car ce n'est pas ainsi que *Quercetan* s'est exprimé : Il a dit , dans son chapitre *de variis panis & potus artificiis in alimentum hominis* , pag. 161 , 1°. *puri ab impuro apparet separatio ; hoc est , farinæ à fursure ; & non pas ,*

comme dit M. Sage, pag. 50, 1°. *puri ab impuro separatione ad farinam, hoc est, farinæ à furfure*. Si M. Sage avoit dit, d'après Quercetan, 3°. *fermentatione, ut gluten & viscidum attenuetur*, il auroit sans doute écrit *attenuentur*. Il est étonnant que M. Sage ait risqué de prononcer le nom de Quercetan, puisque ce Médecin, dans son *Diæteticon polyhistoricon*, s'exprime ainsi : *puri ab impuro*, en parlant de séparer le son de la farine ; il dit par-tout : *panis furfuraceus, omnium deterrimus, est minimi alimenti*. Si l'Auteur de l'Analyse avoit parcouru les ouvrages de Quercetan, il auroit vu dans sa *Pharmacopée*, entre autres, que la fermentation vineuse des grains étoit connue bien avant le siècle dernier, en lisant, pag. 24 : *hujus solius fermentationis beneficio, (ut postea pluribus patebit,) eliciuntur aquæ vitæ ex omnibus seminibus farinaceis* : il en auroit été du moins convaincu, puisqu'il ne veut pas s'informer quelle est l'eau-de-vie dont l'Allemagne, la Russie & la Suède font usage.

---

*DU SEIGLE ET DES AUTRES FARINEUX DONT LES DIFFÉRENTES NATIONS FONT DU PAIN , OU QUI LEUR EN TIENNENT LIEU.*

SUIVANT la relation de tous les voyageurs dignes de foi , il paroît que l'aliment principal des différens Peuples de la terre , celui qui est le plus naturel on le plus analogue à l'homme , est farineux , & que la forme sous laquelle & le réduit pour en faire usage , est conforme à sa nature & à ses propriétés. Quelsque soient ces farineux , c'est toujours l'amidon qui en fait la base ; & sans cette substance , il n'est pas possible de faire du pain , des galettes , de la bouillie & des pâtés.

LE SEIGLE , dit *Manetti* , dans son *Traité des grains* , est , après le froment , celui de tous les grains dont on se sert le plus pour faire du pain : dans les pays où on sçait le préparer , ce pain est blanc & très-savoureux ; on y réussit assez bien dans quelques-unes de nos

Provinces; mais non pas comme en Allemagne. M. Bertrand assure que le pain de seigle, que l'on sert en Suede sur la table des grands, se pêtrit fort clair, & qu'on le fait dans la perfection. Il est vrai que la nature du seigle y est meilleure, & qu'on le sçait mieux moudre. Il paroît que tous nos travaux se sont bornés au pain de froment, & que nous avons négligé de diriger nos recherches, pour faire du bon pain avec les autres farines. Il est possible cependant de rendre le pain des autres graminés meilleur qu'il n'est ordinairement.

L'absence de la matiere glutineuse dans le seigle, l'orge & l'avoine, fera toujours un obstacle à ce qu'on puisse jamais faire, avec ces graminés, un pain leger, blanc & agréable comme celui du froment. *Beccari*, M. *Kesselmeyer* ont fait des recherches infinies pour y découvrir cette matiere glutineuse, mais infructueusement: ils n'ont donc pas dit ce que M. Sage leur fait dire, pag. 6, *que le froment étoit plus nourrissant que les autres graminés, parce qu'il contenoit plus de matiere glutineuse.*



Ils ont toujours assuré , d'après leurs expériences , non - seulement sur les graminés , mais encore sur les légumineux & différens fruits & racines farineuses , qu'à l'exception de l'épeautre , il n'y avoit que le bled qui présentât un pareil phénomène. Voilà ce que c'est que de parler des Auteurs ; sans connoître leurs ouvrages.

Le moyen que M. Sage emploie pour retirer la matiere glutineuse prétendue de la farine de seigle , d'orge ou d'avoine , n'est pas nouveau ; il appartient à M. Rouelle , qui l'a publié il y a quatre ans , dans ses observations sur les fécules ou parties vertes des plantes dans l'Avant - Coureur de Juin , N<sup>o</sup>. 24. Je suis bien fâché de ne pouvoir être d'accord avec M. Rouelle , sur ce point ; car j'ai peine à me persuader qu'une substance sèche & pulvérulente , parce qu'elle exhalera , sur les charbons ardens , l'odeur de corne brûlée , & qu'elle donnera de l'alkali volatil à la cornuë , puisse jamais , à cause de ces propriétés qu'ont presque tous les végétaux , être comparée à une matiere , qui , en s'emparant de l'eau avec avi-

dité , acquiere de la mollesse , de la tenacité , de l'élasticité & de la glutinosité , qui a la propriété de se laisser diviser & dissoudre par les acides huileux , par le sucre , le jaune d'œuf , &c. On peut voir les réflexions que j'ai faites , à ce sujet , dans la même feuille hebdomadaire d'Août , N<sup>o</sup>. 34. Encore si M. Sage avoit ajouté à ce que nous avons dit , une seule expérience , qu'il eût recueilli par exemple la matiere glutineuse de plusieurs livres de farine de seigle , & qu'ensuite il l'eût introduit dans une petite quantité de la même farine , pour voir si , en la convertissant en pain , celui-ci auroit plus de blancheur & de légèreté , ainsi que je l'ai fait , en introduisant de la matiere glutineuse du froment , dans la pâte des autres grains , où il n'y en a absolument pas : mais cette expérience ne pouvoit pas être entreprise par M. Sage , puisqu'elle étoit le résultat des connoissances qu'on desireroit sur les effets de la matiere glutineuse dans la pâte & dans le pain.

L'association du seigle pour un tiers , & même pour moitié , avec le bled ,

est très-avantageuse , par rapport au pain qui en résulte : on le nomme ordinairement pain de méteil. Je suis entré dans quelques détails à ce sujet , dans mon *Mémoire sur l'amélioration du pain* , où j'ai prouvé que le son de seigle n'étoit nullement comparable avec celui du bled ; & en effet , sans rappeler ici aucunes des expériences Chymiques que j'ai faites , pour le démontrer , que l'on demande à ceux qui font le commerce de grains , ils diront tous que le seigle & sa farine s'alterent beaucoup moins aisément que le bled , que le son de ce grain ne s'échauffe pas autant , qu'il ne faut pas le remuer aussi souvent que celui de froment , & que quand il est altéré , il s'en faut bien que son odeur soit égale à celle qu'exhale le son du bled gâté , au même degré : c'est au grenier , dans les magasins qu'il faut s'instruire de tous ces détails , ne pas se borner aux petits essais tentés dans des petites cornuës , & conclure d'après leurs petits résultats.

Vû la propriété du son de seigle , son état farineux , & la facilité qu'il a de se diviser sous la meule , je crois qu'il

pourroit entrer en totalité dans la composition du pain , sans aucun inconvénient. Prisonnier de guerre dans un petit endroit d'Allemagne , j'ai vu les habitans étancher leur soif avec une boisson acidule qu'ils préparoient en faisant une décoction de son de seigle , qu'ils laissoient fermenter. On fait également usage d'une pareille boisson en Picardie : on prend du son de froment au lieu de seigle , on en fait une décoction dans de l'eau de riviere , que l'on a soin de passer , pour en séparer toute la partie corticale , dont la présence , suivant ce qu'ils ont remarqué , seroit extrêmement nuisible. On en remplit un tonneau , on y délaie ensuite un levain de huit jours , & la fermentation s'établit en moins de vingt-quatre heures. Lorsqu'on s'apperçoit que l'écume qui sort par le bondon commence à s'affaïsser , on bouche exactement le tonneau , on laisse déposer la liqueur pendant quelques jours , afin de lui donner le temps de s'éclaircir. Lorsqu'on a pris quelques précautions pour ne laisser contracter aucune mauvaise odeur au son , cette liqueur est assez

agréable , elle est rafraîchissante , & sa faveur est vineuse , tirant sur l'aigre ; c'est enfin la limonnade des pauvres habitans de la campagne.

L'ORGE est , après le froment & le seigle , le graminé dont la récolte est la plus importante , parce que non-seulement il sert de nourriture dans plusieurs cantons , mais encore par rapport à l'usage qu'on en fait en Europe , pour la préparation de la bierre & des eaux-de-vie de grains. On sçait que l'orge germé , c'est-à-dire , réduit à l'état de *malt* , forme une branche de commerce très-étendue en Angleterre , & que les Peuples du Nord en font beaucoup d'usage pour la préparation de leur boisson forte. A qui M. Sage croit-il apprendre que la bierre est le résultat d'une fermentation vineuse ? Si on n'en sçavoit que ce qu'il en dit page 25 , 26 & 27 , on pourroit à la vérité en douter , puisqu'il prétend que la bierre produit , par la distillation , un esprit vineux , qui a l'odeur de malt , & n'est pas inflammable. S'il eût distillé quelque pintes de bierre , dans l'état presque-acide , il auroit vu que l'esprit qui

en provient est inflammable , & qu'en le rectifiant & le combinant avec l'huile de vitriol concentrée , on pourroit en faire un véritable éther.

Rien n'est plus curieux que la définition que M. Sage donne de la fermentation vineuse des grains. Dans plusieurs endroits de son Mémoire , suivant lui , la matiere sucrée passe à la fermentation vineuse , tandis que la matiere extractive devient acide. L'acide n'entre donc plus , comme principe constituant dans l'esprit ardent. Je lui conseille de bien vite prévenir les Distillateurs Allemands , qui attendent que la fermentation ait passé à l'acide , avant de commencer à distiller , ou bien de s'instruire à ce sujet , en lisant la note que M. de Viliers a ajouté à la pag. 246 du second volume des *Instituts de Chymie de M. Spielman* , édition françoise , le *Cours de Chymie de le Fevre* , 2 vol. , pag. 106 & suiv. , édition de Paris , l'*Art du Distillateur Liqueuriste* , publié par M. Demachy : enfin la *Dissertation sur la distillation de l'eau-de-vie de grain* , insérée dans le second volume de *Récréations chymiques de Model* ,

pag. 511 & suiv , il verra dans tous ces Traités , qu'il ne suffit pas , pour établir la fermentation vineuse dans les grains , d'abandonner la matiere farineuse qu'ils renferment, dans le tonneau de l'Amidonniér avec un peu d'acide , ou bien d'introduire dans la pâte un levain , comme fait le Boulanger : on sçait bien que dans ces deux cas il y a un commencement de fermentation vineuse ; mais ne faut-il pas d'autres procédés & d'autres combinaisons pour retirer des graminés , la quantité de liqueur spiritueuse qu'il sont en état de fournir , un levain approprié , des proportions justes dans les mélanges , la dose d'eau nécessaire , un degré de feu convenable , des soins pour établir la fermentation , l'arrêter & distiller à propos ? Voilà une bonne partie des conditions sans lesquelles les grains ne donnent que des atômes de spiritueux.

L'Avoine sert peu aux hommes , comme aliment. Les Anglois en ont beaucoup vanté l'usage dans les maladies aiguës ; & les Médecins la prescrivent tous les jours sous la forme de bouillie.

c'est-à-dire , dépouillée de son écorce & réduite en poudre grossière , c'est ce qu'on appelle gruau d'avoine. La méthode de javeler l'avoine , c'est-à-dire , de la couper avant qu'elle soit mûre , & de la laisser ensuite sur le champ , pour qu'elle noircisse & grossisse , a ses avantages & ses inconvéniens. M. Sage blâme cette méthode , page 65 , parce que , dans le Journal économique , on a dit que l'avoine étant ferrée humide , elle étoit sujette à s'altérer , & qu'il valoit mieux la laisser mûrir sur pied , avant d'en faire la récolte ; mais , comme l'observe M. Bomare dans son *Didionnaire d'Histoire naturelle* , si l'on attendoit , pour ferrer l'avoine , qu'elle fût bien noire & bien mûre , il s'en égreneroit beaucoup.

LE RIZ , qui fait la nourriture principale d'une partie de l'univers , seroit infiniment supérieur au bled , s'il étoit possible de le convertir en pain bien levé ; car sa culture est beaucoup plus aisée que celle du froment , & il est aussi moins susceptible d'altération que ce grain. Les produits que donne le riz à la corne , sont les mêmes que



ceux du bled ; avec cette différence , qu'ils sont en moindre quantité. Voyez *Examen chymique des pommes de terre*, page 178 : ce qui me fait croire, d'après d'autres expériences plus concluantes encore , qu'il contient moins de parties nutritives que le bled.

ON auroit bien désiré que M. Sage, voulant faire mention des substances végétales dont les différentes Nations se servent au lieu de pain, n'eût pas oublié de comprendre dans sa liste les patates, les bananes, &, entr'autres, les pommes de terre. Dira-t-il que l'analyse de ces dernières étoit faite & publiée ? Tout ce qu'il rapporte de la *cassave*, du *rima*, du *sagou*, du *fromager*, des *marons*, du *grand millet*, du *bled de Turquie*, du *riz*, étoit-il moins connu ? Les ouvrages de Botanique & d'Histoire Naturelle, auxquels il a eu recours, ne sont-ils pas entre les mains de tout le monde ; quel besoin donc de nous en donner encore des extraits ? Il aura beau dire que l'idée d'avoir soumis à la distillation par la cornue tous ces végétaux, lui appartient : Nicolas Lemery ne les avoit-il pas déjà examinés la plupart, en em-

p'oyant ce moyen ? & un pareil moyen répand-il beaucoup de jour sur leur nature & sur leurs propriétés ?

ON auroit bien désiré encore que M. Sage eût donné les procédés que l'on met en usage pour convertir en aliment & en boisson les différentes substances végétales qu'il a décrites ; & qu'il eût proposé des moyens de réforme & de perfection pour les corriger & les améliorer. Est-ce que ces recherches , aux yeux de M. Sage , sont moins intéressantes pour le genre humain que celles qui consistent à sçavoir si , comme il le dit , pag. 70, la matiere glutineuse est une combinaison d'alkali volatil & d'huile ; qu'elle constitue le germe du bled ; que ce germe est de même nature dans toutes les semences ; qu'il est formé d'alkali volatil & d'acide végétal ; que , dans la plupart des cruciferes , il y a un sel ammoniac , volatil , odorant ; que la semence de sinapi doit sa saveur à un sel ammoniac-végétal , moins volatil que celui du raifort ; qu'enfin la moutarde ne perd aucune de ses propriétés , lorsqu'on la mêle avec le vinaigre ? Pour moi , je croyois que la

nature avoit formé le germe de parties propres à se conserver long-temps ; il me sembloit que c'étoit un corps solide, déjà organisé : j'avois vu le blanc d'un œuf être entièrement gâté , sans que son germe le fût : j'avois vu un marron entièrement pourri , & le germe en sortir dans la plus grande vigueur. Mais j'avois mal vu , puisque le germe est la partie du grain la plus susceptible de se décomposer & de se détruire, suivant M. Sage , & que la matiere glutineuse en fait l'essence. Mon Vinaigrier m'avoit toujours recommandé de ne pas ajouter de vinaigre à la moutarde, pour n'en pas détruire le montant : il se trompoit encore. Je croyois , avec tous les Chymistes , que la plupart des produits qu'on retire des corps, par la distillation à feu nud , n'y existoient pas , & que c'étoient de nouveaux composés. M. Sage , qui en est également convenu , page 33 , assure le contraire , pag. 71 , en disant que la substance glutineuse est formée d'alkali volatil & d'huile , parce qu'elle donne vraisemblablement à la cornuë ces deux matieres. Je croyois que la nature du principe âcre & volatil des plan-

res de la famille des cruciferes , pouvoit dépendre du soufre qu'on y avoit rencontré : mais il faut croire que c'est un sel ammoniac-volatil ; cependant on ne peut ni l'extraire ni le dissoudre , en faisant infuser le raifort dans l'eau.

Convenons que si M. Sage avoit toujours eu soin de parler d'après les autres, il seroit du moins plus intelligible. On l'entend, par exemple, quand il parle , pag. 14, de la germination & de la végétation du bled. Il rend d'une manière fort concise & fort claire ce qu'en a dit M. Bequillet, pag. 41 & suiv. Voyez *Discours sur la mouture économique*. Il dit à la même page , que *l'amidon & la matiere sucrée sont destinés à servir d'aliment à la plante & à ses radicules*, parce que , dans l'*Examen des pommes de terre* , j'ai dit, pag. 177 : « A mesure » que la plante végete , la substance fi- » breuse devient plus dure & plus abon- » dante : elle est nourrie & entretenue » par l'amidon , qui diminue & dispa- » roît insensiblement lorsque la plante » a pris de l'accroissement. »

Avant de quitter les graminées , je dois faire une observation. Le charbon qu'on

qu'on retrouve dans la cornuë , après la distillation , est d'une difficulté extrême à incinérer. Je l'ai tenu des heures entières dans un creuset , sans en venir à bout , & l'ayant examiné dans cet état , j'ai cru y reconnoître la présence du sel marin & d'une terre vitrifiable. Les expériences que je fis alors , ont servi à M. Sage pour annoncer la même chose. Mais je me rétracte réellement de ce que j'ai avancé dans ce temps. J'ai mis depuis sous la moufle , du riz , de la farine de froment , du son , & je n'ai rencontré que de l'alkali fixe & une substance terreuse , qui , combinée avec celui-ci , offre un corps qui craque sous la dent & qui , vu au microscope , présente une matiere vitriforme.

Quant à ce qui est porté en perte à la fin de chacun des tableaux des produits à la cornuë , M. Sage l'attribue à l'acide , au phlogistique & à l'eau , qui concourent à former l'air , qui se dégage durant la distillation. M. de Fourcy a publié une Dissertation , dans laquelle ce Chymiste distingué prouve que l'air n'est pas un élément , & quelles sont les parties qui entrent dans

la composition , &c. Voyez *Journal de Physique*, Septembre 1773.

LE MAÏS , appelé improprement bled de Turquie, que l'Europe ignoroit avant la découverte du nouveau monde , peut être regardé , avec les pommes de terre , ( si on réfléchit sérieusement sur les avantages précieux & sans nombre que nous pouvons en retirer , ) comme une espece de dédommagement du présent fatal apporté presque en même temps de cet hémisphère. En attendant que Mr. Sage nous dise , comment on prépare , dans le Limousin , son pain de châtaignes , je vais donner ici le procédé dont on se sert en Béarn , pour faire celui de maïs. Ce procédé m'a été communiqué par M. Bayen , qui le tenoit de M. *Disse*, Médecin en Béarn , & Membre de la députation des Etats , actuellement à Paris.

Le bled de Turquie ayant passé au moulin , se tamise à la maniere ordinaire , pour en séparer le son. Quand on en veut faire du pain , on commence par faire bouillir une quantité d'eau proportionnée à la farine qu'on a intention

d'employer. Dès qu'elle a acquis le degré d'ébullition, on met toute la farine de maïs qu'on destine à la cuîte, dans le pétrin : on la divise en deux portions, c'est-à-dire, qu'on pratique au milieu une rigole, dans laquelle on verse une suffisante quantité d'eau bouillante; & comme la chaleur de celle-ci ne permet pas de faire la manœuvre avec la main, on se sert d'une spatule de bois, sorte de petite pelle, avec laquelle on délaye la farine, la remuant fort & longtemps, pour en faire une pâte dure : on l'agite jusqu'à ce que le degré de chaleur permette de pétrir avec les mains; alors on fait un trou dans la masse, & on y met le levain, ayant soin de le bien mêler avec la pâte, que l'on pétrit de nouveau : après quoi, on laisse la masse en repos, on la couvre, & on la laisse fermenter. Pendant ce temps, on a soin de chauffer le four. Dès qu'on s'apperçoit que la pâte est assez levée, on la délaye de nouveau avec de l'eau froide, en quantité suffisante pour lui donner la consistance d'une pâte molle : après quoi, on en remplit des terrines garnies de feuilles de châtaignier, ou de

choux, qu'on a fait fanner, en les approchant du feu.

Les terrines étant remplies à un pouce près, on les met au four. La pâte s'élève en cuisant, & déborde quelquefois d'un pouce; ce qui forme une croûte très-friande. On laisse cuire autant qu'il est nécessaire. En retirant les terrines du four, on les renverse sur une table; le pain se détache, on en sépare les feuilles, & le pain de maïs est fait. Ce pain fait la nourriture la plus commune des Habitans de la campagne; les personnes à leur aise en mangent aussi avec plaisir, & en font mettre dans la soupe, où il mitonne fort bien; il se conserve en hiver une quinzaine de jours; en été, il se dessèche plus vite: il est d'ailleurs sujet à moisir, comme tout autre pain trop long-temps gardé. La fermentation de cette farine se fait au moins aussi vite que celle de la farine de froment: tout levain est indifférent; ou de froment, ou de maïs lui-même.

Je terminerai cet article sur les graminés & quelques végétaux farineux, par une observation. En comparant le temps de *Plin*e avec celui où *Christophe*



**Colomb** découvrit l'Amérique , je ne pouvois pas concevoir que ce Naturaliste eût pu deviner , dans le second siècle de l'Ere chrétienne , qu'il croissoit un grand arbre dans ce nouvel hémisphère , que nous nommons *coton fromager* , & qu'il a désigné , suivant le témoignage de M. Sage , sous le nom de *Ceiba viticis folio* , *caudice spinoso*. Plin. pag. 77, J'ai voulu m'assurer , malgré cela , si Pline avoit parlé de cet arbre ; je n'ai pas été étonné de n'y pas même trouver le mot *Ceiba*.



## OBSERVATIONS GÉNÉRALES

*Sur les différens objets étrangers à l'Analyse des Bleds.*

**J**E ne parlerai pas ici de la surprise qu'ont eu tous les Chymistes, en voyant dans un Mémoire intitulé : *Analyse des Bleds*, plusieurs petits extraits d'expériences sur des sujets absolument étrangers à la matière qui devoit y être traitée. Il y a même eu des gens qui, n'ayant aucune connoissance de Chymie & d'Histoire-Naturelle, se sont imaginés, d'après le titre que l'Auteur a donné à son Mémoire, qu'il y avoit des hommes, autres que ceux qu'on montre à la Foire, dont l'estomac étoit assez vigoureux pour digérer des métaux spathiques, & que le mercure précipité *per se* faisoit vraisemblablement la nourriture de quelques Peuples de la terre.

Il semble que toutes les découvertes doivent un droit à M. Sage : il les emploie à son gré, suivant ses vues. M. le Duc de Chaulnes, qui cultive avec tant

de succès les différentes branches de la Physique , & qui , dans ses recherches , se fait un devoir & un plaisir de rendre justice aux travaux de ceux qui l'ont précédé , n'a pas trouvé plus de grace auprès de notre Auteur. Celui-ci s'est empressé d'annoncer les expériences de M. le Duc de Chaulnes sur le principe qui se dégage dans la fermentation de la bière : il en a fait un chapitre particulier , & cela , pour rappeler son acide marin ; comme si cet objet avoit quelque analogie avec le son ou le pain.

M. Sage attribue à ce principe volatil , appelé air fixe , qu'on retire du mercure précipité *per se* , les mêmes propriétés qu'à celui fourni par la bière en distillation , par le charbon , l'électricité , les métaux spathiques , &c. &c. Mr. Lavoyfier le regarde , au contraire , aussi pur que celui de l'atmosphère. C'est au Public à juger lequel des deux mérite le plus notre confiance. Nous nous contenterons d'observer que Mr. Lavoyfier a fait ses preuves à ce sujet de la manière la plus flatteuse & la plus conforme à l'estime générale dont il jouit à si juste titre.

Mais pourquoi sans cesse revenir sur cet acide marin , prétendu contenu dans les métaux spathiques ? Tous les Chymistes de l'Académie n'ont-ils pas prononcé ? M. Sage ayant avancé , dans ses *Elémens de minéralogie docimastique*, pag. 236 , que la mine de plomb blanche contenoit près de vingt livres d'acide marin par quintal , M. Laborie , son Confrere & le mien , examina la même mine avec le plus grand scrupule. Non-seulement il répéta les expériences indiquées par M. Sage , mais il en tenta encore de nouvelles , & il ne rencontra pas un atôme d'acide marin. Ses recherches furent l'objet d'un Mémoire qu'il lut à l'Académie ; & d'après le rapport des Commissaires , cette Compagnie sçavante , voyant la différence énorme qu'il y avoit entre les produits du travail de M. Sage & de celui de M. Laborie , jugea la chose assez importante , pour charger toute la classe de Chymie de répéter les expériences , afin de connoître la vérité. Le résultat fut conforme à ce qu'avoit dit M. Laborie , c'est-à-dire , qu'il n'y avoit pas un atôme d'acide marin dans la mine où M. Sage disoit en avoir

trouvé près de vingt livres par quintal. Le rapport de l'Académie à ce sujet est inséré dans le Journal de Physique de Mai 1774 ; & le Mémoire de M. Laborie se trouve aussi dans le même ouvrage.

Aujourd'hui M. Sage, plutôt d'avouer qu'il s'est trompé, soutient que cet acide est volatil ; qu'il faut employer des intermedes pour le coërcer ; qu'on le retire de tous les corps : enfin il cherche à se justifier, à la faveur de la doctrine du sçavant & modeste *Meyer*. Mais ne suivons pas M. Sage dans les choses qui ne concernent pas notre nourriture : abandonnons-le à ses propres assertions.

Sera-t-il bien permis de demander à M. Sage où sont les expériences d'après lesquelles il a jugé que l'alkali volatil devoit être regardé comme l'antidote du *Fungus phalloïdes annulatus, sordide virescens & patulus* : Vaillant, Botan. Paris. pag. 74, n<sup>o</sup>. 3, ainsi qu'il l'avance, pag. 100 ? Ce champignon a été l'objet d'un Mémoire ; & M. Sage se rappellera que quand M. Paulet vint le lire à l'Académie, plusieurs de ses Confreres inviterent l'Auteur à essayer l'alkali fixe &

l'alkali volatil. Mais l'événement n'a pas répondu à l'attente ; & les animaux que nous avons soumis en dernier lieu à cette expérience, sont périés beaucoup plutôt. Ainsi , loin que l'alkali fixe & l'alkali volatil soient l'antidote de ce champignon, ils sont, de toutes les substances tentées jusqu'à présent, celles qui accélèrent de la manière la plus prompte la mort des animaux. Sur quel fondement a-t-il donc pu prononcer, jusqu'à déterminer la dose d'un prétendu spécifique, qui augmente l'intensité du poison ? pourquoi, plutôt de publier une erreur aussi dangereuse, ne pas s'informer auprès de M. Paulet, pour sçavoir ce qui en étoit ? Mais il falloit encore anticiper sur le travail de ce Médecin.

L'alkali volatil, indiqué par tant d'Auteurs modernes contre la rage, n'est nullement le spécifique de cette cruelle maladie. On en a fait l'expérience dernièrement à l'Hôtel Royal des Invalides, sur deux hommes mordus par un chien enragé, l'un au visage, & l'autre à la poitrine. Le premier, qui a été mordu à une partie nue, est mort de la rage, comme cela arrive toujours ; & l'autre,

qui avoit été mordu à travers ses vêtemens, c'est-à-dire, celui qui n'étoit pas enragé a guéri. J'ai pour garant du fait que je rapporte , M. Sabatier, de l'Académie Royale des Sciences , & Chirurgien-Major de cet Hôtel.

M. Sage dit encore , pag. 100 , qu'il a employé plusieurs fois avec succès l'alkali volatil dans les attaques d'apoplexie. J'avoue qu'ayant consulté à ce sujet les véritables Praticiens , ils m'ont tous assuré que jamais l'alkali volatil n'avoit guéri un apoplectique. Pour ce qui est des effets admirables de l'alkali volatil dans les cas de brûlure , nous ne disputons pas cette découverte à M. Sage ; & un pareil remede, qui cautérise , est bien fait pour orner la liste nombreuse des remedes que l'on vante pour la brûlure. Ainsi l'alkali volatil sera donc désormais un bon remede pour la brûlure ; & on dira , suivant la théorie de l'Auteur , que ce miracle est dû à la combinaison de l'acide du feu avec l'alkali volatil. Il est vrai qu'on sera un peu embarrassé , pour rendre raison du phénomène par lequel on est guéri également de la brûlure , par le moyen de l'esprit-

de-vin, de la glace, de l'eau froide, de l'encre, de l'amidon sous la forme d'empois, &c. &c. Comme on applique aussi l'alkali volatil avec succès sur les engelures : alors dans ce cas, ce sera donc l'acide du froid, qui, ayant passé dans le corps animal, se combine avec l'alkali volatil. Pourquoi se perdre en vains raisonnemens, pour expliquer les effets des remèdes dont nous ignorerons longtemps la manière d'agir ?

A entendre M. Sage, on croiroit que c'est lui qui a dirigé le traitement des enfans de la Pitié, empoisonnés avec les bayes de la belladonne. Voici la vérité : du moment qu'on eut connoissance de cet accident, M. le Brun, Chirurgien en chef de l'Hôpital général, malgré ses lumières, crut que dans une circonstance semblable, il étoit prudent de prendre l'avis de quelques Médecins, & sur-tout de Médecins botanistes : il consulta entr'autres MM. de Jussieu & Paulet, qui s'accorderent à ordonner, après avoir rempli les principales indications, le vinaigre, comme l'antidote le plus assuré dans ce cas. M. Sage ne fut donc que spectateur de cette



cure , elle appartient entierement à M. le Brun , qui auroit bien dû être cité.

Qu'on ne croie pas que MM. de Jussieu & Paulet aient indiqué le vinaigre comme un antidote nouveau ; ils sont trop instruits pour ne pas sçavoir qu'il est recommandé par tous les auteurs anciens & modernes. On trouve dans le volume des Mémoires de l'Académie , pour 1756 , une observation de M. d'Hermont , sur les mauvais effets des fruits de la belladone. Ce Médecin s'est servi avec efficacité d'une boisson acide & purgative.

M. Sage indique encore le vinaigre comme un remède nouveau contre les effets du garou , pag. 122. Quoique M. Paulet , dans le second vol. des maladies épizootiques , 2<sup>e</sup>. partie , pag. 325 , l'indique également , & que dans la *Chymie hydraulique de M. le Comte de Lagaraye* , pag. 452 , après avoir parlé de l'action du vinaigre sur le garou , j'ajoute : « j'ai déjà » dit combien les acides affoiblissent » les vertus des plantes purgatives ou » venéneuses : on sçait que les accidens » funestes , causés par le stramonium , » sont combattus par les acides végé-

» taux , que le suc de citron est une des  
 » substances les plus propres à modé-  
 » rer l'activité de l'opium , & à remé-  
 » dier aux effets dangereux de l'abus  
 » qu'on en fait , que l'oximel scylliti-  
 » que & colchique opere différemment  
 » que ces racines bulbeuses , prises en  
 » substance ou en décoction. » Dans  
 mon Mémoire sur l'amélioration du  
 pain , en parlant de quelques précau-  
 tions , qu'on pourroit employer , pour  
 empêcher les maladies de se propager  
 dans les camps , j'ai encore fait l'éloge  
 du vinaigre , en parlant des cas dans les-  
 quels on devroit en user.

Quoique le vinaigre soit reconnu ,  
 depuis des siècles pour l'antidote de la  
 plupart des végétaux vénéneux , & que  
 l'alkali volatil remédie promptement  
 aux effets de la morsure de la vipere ; on  
 ne sçauroit sans doute trop souvent le  
 rappeler & mettre sous les yeux du pu-  
 blic tout ce qui peut servir à conserver  
 la vie & la santé des citoyens ; mais on  
 ne doit pas les annoncer comme décou-  
 vertes. Pourquoi être ingrat envers ceux  
 qui nous ont éclairé les premiers ?

---

CONCLUSION.

Tout ce qui a été exposé dans cet ouvrage prouve assez que j'ai eu principalement en vue deux objets, le premier, de faire connoître les sources où M. Sage avoit puisé pour composer son analyse des bleds, le second d'apprécier ce qui paroissoit lui appartenir. Pour remplir l'un de ces deux objets, il n'y avoit que des faits à employer, & je suis certain que ceux que j'ai rapporté sont de nature à n'être pas contestés.

Si je m'étois attaché à traiter l'autre avec autant d'étendue, il auroit fallu entrer dans des détails; & se livrer à des réflexions qui m'auroient entraîné nécessairement au-delà des bornes que je m'étois prescrites; & qui, en montrant de plus en plus la vérité, auroit plutôt été une critique que l'examen pur & simple de l'ouvrage. D'ailleurs, démontrer que M. Sage ne devoit pas être cité dans le rapport que j'avois rédigé; prouver que j'avois connu bien avant

lui la cause de l'altération du bled , & les moyens physiques de s'en affurer ; faire voir que je n'avois jamais varié dans mes idées ni dans mes expériences ; & que l'ouvrage dans lequel je les avois développées , en étoit un témoignage authentique ; enfin , donner la preuve la plus formelle & la plus positive , que loin de m'être rétracté dans le Supplément qui sert de suite à mon Mémoire , j'avois encore ajouté de nouveaux faits & d'autres éclaircissements , afin de fortifier davantage les principes que j'y avois établis : voilà ce qui devoit m'occuper spécialement , & ce que je crois avoir fait.

Si je m'étois trompé , je me ferois fait un devoir de me rétracter ; attacher une honte à cette action honnête , n'est-ce pas marquer plus d'entêtement que de droiture , & plus d'aveuglement que de sçavoir. Quant à moi , n'ayant aucune hypothèse à défendre ou à établir , n'ayant attaché aucune prétention de gloire ou d'intérêt à mes recherches & à mes expériences , j'ai cru qu'elles pouvoient être utiles ; je les ai communiquées

niquées sans fracas , j'ai dit & je dirai toujours que s'il est jamais important d'écarter les systèmes ; c'est particulièrement dans ce qui intéresse directement l'humanité.

Quel seroit donc le sort de la Chymie, si ceux qui la cultivent se livroient à toutes sortes d'idées vagues & stériles ? Elle retomberoit bientôt dans le chaos ténébreux & alchymique d'où on ne l'a fait sortir qu'avec une peine infinie & des travaux sans nombre ; car si les assertions & la méthode de M. Sage étoient adoptées, cette science précieuse cesseroit d'être intelligible, & de servir de flambeau, pour éclairer les arts & les perfectionner. Quels sens, en effet, attacher à de pareilles propositions : *de l'eau sûre qui n'est pas acide, de l'esprit ardent qui n'est pas inflammable, de la matiere glutineuse qui n'est pas glutineuse* ? Avec un pareil jargon, peut-on se flatter d'être compris ?

Je le répète, c'est à regret que je me suis déterminé à répondre à l'analyse des bleds de M. Sage : l'intérêt de ma réputation, les bontés dont m'honorent les hommes en place, sous

les yeux desquels se passent ces discussions, tout m'imposoit la loi de ne pas garder le silence, & de repousser les traits lancés contre moi.

## F I N.

### *Fautes essentielles à corriger.*

PAG. 12 ,	lig. 18 ,	prévient ,	<i>lisez</i> provient.
65 ,	17 ,	macarons ,	macaronis.
112 ,	5 ,	aucunes ,	aucuns.
115 ,	8 ,	à la ,	par la.
121 ,	9 ,	son ,	pain.
127 ,	4 ,	prouverons ,	prévenons.
132 ,	6 , 8 ,		II.
142 ,	11 ,	j'aurois ,	j'avois.
183 ,	18 ,	distillation ,	fermentation?
104 ,	4 ,	( 8 )	( 28 )
146 ,	18 ,	s'altère ,	s'atténue.
148 ,	13 ,	opérer ,	opposer.
159 ,	6 ,	de fermentation ,	de se putréfier.
160 ,	21 ,	( 57 )	(47)
163 ,	7 ,	& le ,	ou le.
168 ,	23 ,	déposer ,	reposera.

---

*Au Comité de Librairie de l'Académie  
Royale des Sciences, extraordinairement  
assemblé le 20 Mars 1776.*

**M**ESSIEURS CADET & DESMAREST  
ont lu les Certificats suivans.

Je certifie que les différentes citations des pages 45 , 46 , 47 , 71 & 72 , insérées dans l'ouvrage que fait imprimer M. PARMENTIER , sous le titre d'*Expériences & Réflexions relatives à l'Analyse du Bled & des Farines* , sont conformes à celles qui sont insérées dans les deux Mémoires manuscrits du même Auteur , sur le bled & les farines gâtées , que l'Académie nous a chargé d'examiner. Fait au Louvre le 20 Mars 1776. Signé CADET.

Et moi, Commissaire pour l'Examen du Mémoire de M. PARMENTIER ; sur l'amélioration du pain , & du Supplément qu'il y a joint , certifie avoir comparé avec les originaux qu'il cite dans l'ouvrage intitulé , *Expériences & Réflexions relatives à l'Analyse du Bled & des Farines* ; & les avoir trouvées conformes à ses originaux. Les passages vérifiés se trouvent pages 8 , 102 , 103 , 104 , 110 , 111 , 113 , 120 , 122 , 123 , 126 , 128 , 129 , 130 , 132 , 137 , 139 , 140 , 147 , 148 & 149 de l'ouvrage imprimé. A Paris, le 20 Mars 1776. Signé DESMAREST.

Je certifie les copies des Certificats ci-dessus conformes à leurs originaux , étant aux Registres de l'Académie. A Paris , le 20 Mars 1776.

GRANDJEAN DE FOUCHY,  
Secrétaire perp. de l'Ac. Royale des Sciences:

---

# T A B L E

De ce qui est contenu dans cet Ouvrage.

<i>A</i> VERTISSEMENT.	Pag. iiij
<i>Du bled.</i>	7
<i>Des maladies du bled.</i>	18
<i>Sur la cause de l'altération du bled.</i>	20
<i>Expériences propres à faire connoître la qualité de la farine.</i>	37
<i>Maniere de retirer la substance glutineuse de la farine de froment.</i>	56
<i>De l'amidon.</i>	68
<i>De la farine de froment.</i>	84
<i>Réflexions sur le son de froment.</i>	101
<i>Des avantages du son dans le pain.</i>	119
<i>Du pain.</i>	144
<i>Du seigle &amp; des autres farineux dont les différentes Nations font du pain, ou qui leur en tiennent lieu.</i>	163
<i>Observations générales sur les différens objets étrangers à l'Analyse des bleds.</i>	182
<i>Conclusion.</i>	192

Fin de la Table.



# MEMOIRE

S U R

## LA FARINE,

*Par M. l'Abbé PONCELET.*

---

---

PREMIERE PARTIE.

---

---



A P A R I S ;

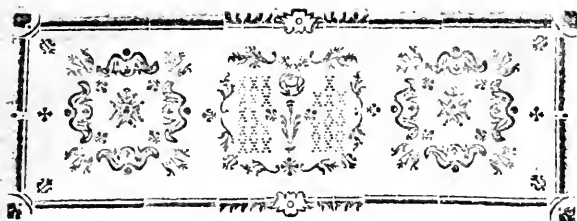
Chez P I S S O T , Libraire , Quai des  
Augustins , près la rue Gist-le-cœur.



M. DCC. LXXVI.

*Avec Approbation & Permission.*





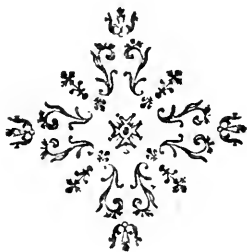
# MEMOIRE

*SUR les parties constituantes &  
les combinaisons particulieres  
de la Farine.*

UN Citoyen respectable à tous égards ; très-connu par son amour extrême pour l'utilité publique & le soulagement général de l'humanité souffrante , m'apprit il y a quelque temps que d'habiles artistes s'occupoient beaucoup à perfectionner le pain des Hôpitaux & des armées. Il finit par m'exhorter à travailler aussi de mon côté sur un sujet aussi louable ; ç'a donc été pour me conformer aux desirs de cet bon-nête homme , de cet homme bienfaisant que j'ai entrepris les expériences , & que j'ai fait les observations suivantes.

La premiere partie de ce Mémoire contient l'exposé simple & fidele des expériences que j'ai faites sans prévention pour aucun systême , sans rapport à aucun objet déterminé & dans la seule vue de bien connoître la nature des Farines.

La seconde partie contient tout ce que la premiere fait desirer , les applications , les observations , la pratique , les réflexions & les raisonnemens.



## PREMIERE PARTIE.

**L**E 12 Mai 1775 , je pris quatre livres de quatre fortes de Farine de froment. 1°. De Farine dite de Pâtissier. 2°. De Farine dite Blanc-Bourgeois. 3°. De Farine de pain bis. 4°. De Farine de Gruau.

1. J'entrepris l'analyse de ces Farines à froid. Je commençai par la Farine N°. 1. dite de Pâtissier. J'en formai d'abord une pâte ferme , & en versant à différentes fois une petite quantité d'eau sur la masse , je parvins à en séparer toute la substance amilacée. De maniere qu'il ne me resta entre les mains qu'une substance tenace , élastique , visqueuse , &c. que je reconnus être la substance glutineuse (a). Elle pesoit 16 onces moins 2 gros.

2. Je traitai de la même maniere la Fa-

---

(a) Nous expliquerons par la suite ce que c'est que cette substance glutineuse. Pag. 37.

rine N<sup>o</sup>. 2. dite Blanc-Bourgeois. Elle fournit 16 onces de substance glutineuse.

3. La Farine de pain bis , N<sup>o</sup>. 3. n'en fournit que 5 onces.

Enfin la Farine de Gruau , N<sup>o</sup>. 4. en fournit 17 onces.

4. Ayant versé , dans des vases convenables & séparément , l'eau amilacée de chaque espece de Farine , on laissa le tout tranquille jusqu'au 15.

5. *Nota.* Le jour même que je séparai la substance glutineuse du reste de la masse, j'en pris environ 7 à 8 onces , que je laissai à l'air jusqu'au lendemain 13. Je trouvai que cette substance avoit subi un degré de fermentation très-sensible. Je la coupai par tranches assez minces. Je jetai toutes ces tranches dans de l'eau bouillante. Après un demi-quart d'heure de forte ébullition, je retirai le tout du feu , & je trouvai que cette substance ainsi cuite ressembloit beaucoup à une certaine préparation de Farine dont les Allemands font un grand usage & qu'ils nomment *knedel*. J'assaisonnai ma

substance glutineuse ainsi cuite avec un peu de sel & de beurre , & je ne mangeai que cela dans la journée. Je crus m'appercevoir que cette substance m'avoit tout aussi bien nourri que si j'eusse mangé la même quantité de *knedels* faits avec de la farine , comme on les fait ordinairement.

6. Le 15 , je décantai l'eau surabondante de chaque vase où j'avois mis les divers dépôts de substance amilacée , & je versai sur un tamis posé sur une grande terrine le sédiment de chaque espece de Farine ; c'est-à-dire que l'Amidon de chaque Farine étoit réservé séparément dans une terrine particulière.

7. En général l'eau décantée étoit fort savonneuse ; aussi-tôt qu'on la remuoit un peu, elle produisoit une très-grande quantité de mucilage ; elle étoit onctueuse , douce au toucher ainsi qu'au goût.

8. Le 16 , je pris deux livres de Farine de seigle remplie de beaucoup de son ; j'en formai une pâte ferme avec un peu d'eau d'abord ; j'y en ajoutai par degrés un peu

plus , & à chaque fois je versai l'eau , devenue blanche comme du lait , sur un ramis de crin posé sur un tonneau ; dès le second lavage , la pâte devint extrêmement douce & onctueuse , & l'eau fut presque entièrement réduite en mousse.

9. A mesure que la pâte se dissolvoit , elle devenoit plus tenace , & prenoit l'apparence de la substance glutineuse : elle filoit même ; mais les filets n'étoient pas d'une longueur fort considérable.

10. Vers la fin de l'opération , l'eau devint d'une consistance si mucilagineuse qu'on l'auroit prise pour du blanc d'œuf ; elle étoit épaisse comme cette substance animale , filoit de même & mouffoit considérablement lorsqu'on la battoit ; mes mains , que j'avois très-rudes & noires , devinrent douces & blanches ; aucune pâte de parfum n'eût produit un effet pareil en aussi peu de temps.

11. Je réservai & je mis à part cette dernière eau , ainsi que la petite portion de pâte qui me restoit ; elle étoit divisée en



molécules de la grosseur d'une petite noisette , elle se dissolvoit assez difficilement dans l'eau : avec un peu de patience , j'aurois pu la dissoudre entierement ; mais pour l'instant je ne le jugeai pas à propos.

12. Je pris de cette eau visqueuse & semblable au blanc d'œuf dont je viens de parler , je la mis sur le feu dans une terrine de fayance , il se forma plusieurs grumeaux ; je passai le tout par un tamis de soie , & je remis la partie la plus claire sur le feu jusqu'à ce qu'elle eût atteint la consistance de bouillie épaisse. Ce n'en étoit pas cependant ; cette substance approchoit plutôt de la nature d'un syrop fort épais ; au tact elle paroissoit aussi douce que le plus fin savon ; après avoir été maniée pendant quelque temps entre le doigt index & le pouce , elle devenoit assez semblable à la substance glutineuse ; & pour lors , en séparant le doigt du pouce , il paroissoit de longs filamens.

13. Le 20 , je décantai pour la seconde

fois l'eau de toutes mes terrines. Le N<sup>o</sup>. 1. où étoit le dépôt de la Farine dite de Pâtissier, n'étoit pas aussi considérable que je m'y attendois. Le N<sup>o</sup>. 2. où étoit le dépôt de la Farine dite de Blanc-bourgeois en avoit davantage. Le N<sup>o</sup>. 3. où étoit le dépôt de la Farine de Pain-bis n'en avoit presque point. Le N<sup>o</sup>. 4. où étoit le dépôt de la Farine de Gruau en avoit considérablement.

14. L'eau surabondante de chaque terrine étant décantée, je trouvai dans routes beaucoup de substance syrupeuse fort semblable à du blanc d'œuf, qui recouvroit la partie amilacée précipitée par-tout au fond des terrines. Je réservai dans un vase particulier toute la substance syrupeuse que je trouvois à chaque fois que je renouvellois l'eau.

15. Enfin le 28 je décantai pour la dernière fois l'eau de toutes mes terrines, & je recueillis l'amidon de chaque espece de Farine que je fis sécher.

16. J'ai oublié de dire que j'avois tra-

vaillé la Farine de seigle comme les précédentes, & qu'elle m'avoit fourni de l'amidon de la plus grande blancheur, mais fort gras & en petite quantité.

Médiocrement satisfait des expériences dont on vient de voir les détails, j'entrepris de les répéter, mais d'une autre manière.

17. Le 16 de Juin, je pris une livre de Farine de gruau, j'en formai une pâte comme si j'avois dessein d'en séparer les parties syrupeuses, glutineuses, amilacées. Mais pour connoître si par un procédé particulier je ne pourrois pas parvenir à entraîner, conjointement avec les deux autres substances, une bonne partie de la glutineuse, je versai sur la fin du lavage beaucoup plus d'eau que dans le commencement. J'entraînai effectivement par ce moyen beaucoup de substance glutineuse avec les deux autres; j'en trouvai une partie sur le filtre du tamis, & l'autre dans la terrine, confondue avec les deux autres substances la syrupeuse & l'amilacée; je les y laissai

---

pour voir ce que ce mélange deviendrait par la suite : la petite masse de substance glutineuse qui me resta entre les mains ne pesoit que deux onces & demie.

18. Le même jour je pris une livre de Farine dite Blanc-bourgeois , j'en fis une pâte ferme que je lavai légèrement & avec la plus grande attention, pour en extraire exactement toute la substance glutineuse ; j'en obtins cinq onces.

19. Le même jour je pris une livre de Farine de seigle fort remplie de son ; j'en formai une pâte ferme , je la lavai à plusieurs reprises , & avec très-peu d'eau à chaque fois , dans l'espérance d'obtenir au moins une petite portion de substance glutineuse. Peine perdue , je n'en obtins pas un atome. Je remarquai seulement , & d'une manière bien sensible , les mêmes particularités que j'avois observées la première fois que je fis des expériences sur cette espèce de Farine ( a ).

---

( a ) Voyez les Numeros 8 , 9 , 10.

20. Le 12, je décantai l'eau de toutes mes terrines, & j'en versai de nouvelle sur chacune; j'apperçus beaucoup de substance glutineuse mêlée avec la syrupeuse dans la terrine où étoit le résultat de la pâte de la Farine de gruau.

21. Ayant versé de nouvelle eau sur 'ce sédiment de Farine de gruau, je remuai bien le tout, le mélange me paroissant bien blanc, bien laiteux, j'en remplis un vase cylindrique de verre, d'un pied de longueur sur deux pouces de diamètre.

22. Quatre jours après, je vis différentes substances exactement séparées les unes des autres, relativement à leur pesanteur spécifique: la partie amilacée, comme la plus pesante, occupoit le fond du vase; elle étoit d'une blancheur extrême. Paroissoit ensuite une couche d'une substance rousse; elle étoit suivie d'une substance grise; celle-ci étoit recouverte d'une substance épaisse & visqueuse, surmontée par une autre substance liquide, mais plus transparente quoiqu'également visqueuse; venoit

ensuite l'eau commune , claire comme de l'eau de roche ; elle étoit recouverte par une espee de pellicule de deux lignes d'épaisseur au moins , que je pris d'abord pour de l'huile ; je l'enlevai avec une plume , je la mis dans le creux de ma main. J'en séparai toute l'eau au moyen du doigt recouvert d'un linge. Je vis alors , non sans surprise , que ce que j'avois pris pour de l'huile étoit de la véritable substance glutineuse. Son volume égaloit celui d'un gros pois.

23. On doit se ressouvenir que le mélange que j'avois mis dans le vase cylindrique avoit déjà subi un lavage considérable : pour voir si je n'obtiendrois pas une plus grande quantité de substance glutineuse par une simple infusion de Farine dans de l'eau , je mis dans le vase cylindrique deux cuillerées de Farine de froment appelée Blanc-Bourgeois ; je versai par-dessus & à plusieurs reprises de l'eau en une quantité suffisante pour bien délayer la Farine ; j'en remplis entièrement le vase, que

je laissai tranquillement dans un lieu tempéré.

24. Trois jours après j'examinai le vase ; j'y vis un sédiment considérable d'un blanc de lait mêlé de stries rouges , jaunes , grises , &c. L'eau étoit devenue d'une couleur ambrée , louche , visqueuse ; elle exhaloit une forte odeur d'acide nitreux ; quoiqu'elle n'annonçât rien de pareil au goût. Je n'apperçus pas la moindre trace de substance glutineuse. Après avoir bien remué le tout , pour former un mélange parfait , je laissai le vase en repos pendant quatre jours , après lesquels je l'examinai de nouveau ; je n'y remarquai rien de particulier. Je remuai encore le mélange , puis je le laissai reposer ; deux jours après je l'examinai ; l'eau exhaloit une odeur de petit-lait un peu aigri. Je décantai cette eau dans un vase particulier , & je versai de l'eau de riviere sur le sédiment ; je remuai bien le tout , & je le laissai reposer.

*Nota.* Que je n'eus pas plutôt remué le mélange avec la nouvelle eau , que je sen-

ris une forte odeur d'acide nitreux comme auparavant.

25. Le 12 Juin je pris une livre de Farine de bled farazin , j'en formai une pâte que je lavai avec un peu d'eau d'abord ; dès le premier instant l'eau fila , elle étoit visqueuse , gluante ; je réitérai les lavages , la masse de pâte s'est dissoute en entier, sans former vers la fin des grumeaux un peu tenaces , comme avoit fait le seigle (a) ; & je n'appergus pas le moindre indice de substance glutineuse.

27 Le même jour encore 12 Juin , je décantai l'eau qui couvroit les sédimens de toutes nos Farines du 12 Mai (b) , & que j'avois versée pêle-mêle dans un même vase. Il faut bien faire attention que les sédimens dont je parle ici n'étoient pas de l'amidon pur , mais une substance syrupeuse qui la couvroit immédiatement & qui elle-même en contenoit sensiblement.

---

(a) Voyez le numéro 12.

(b) Voyez les numéros 1 , 2 , 3 , 4 , &c.



Je trouvai que ces sédimens ressembloient à une véritable pâte telle qu'on l'obtient en pétrissant de la Farine ; elle avoit une odeur très-suave , quoiqu'un peu acide , ce qui me fit conjecturer qu'elle avoit subi un léger degré de fermentation.

27. Je formai des boulettes avec cette espèce de pâte , comme j'ai dit que l'on faisoit en Allemagne pour la préparation des *knedels* (a) , je les fis cuire dans l'eau bouillante , je les assaisonnai avec un peu de sel & de beurre , & je reconnus les véritables *knedels* sans aucune différence sensible. Il y avoit cependant près d'un mois que cette masse de pâte avoit été précipitée au fond de l'eau exposée à toute l'ardeur du soleil.

28. Le même jour 12 Juin , je préparai la Farine de maïs ou bled de Turquie , comme j'avois préparé les autres Farines , pour voir si j'y découvrerois la substance glutineuse. Voici ce que j'observai ;

---

(a) Voyez le numéro 5.

I°. En pétrissant cette pâte, elle me parut au toucher aussi rude que du sable.

II°. La pâte que j'en formai n'avoit pas la moindre ténacité ; je n'y remarquai ni viscosité , ni mucosité , ni élasticité , rien en un mot qui annonçât une substance muqueuse , à l'exception cependant de l'amidon que j'y vis confondu dans un mélange que je ne saurois désigner par aucune propriété particulière.

III°. La masse de pâte fut délayée sur le champ & au moyen d'une très-petite quantité d'eau , la dissolution passa avec la plus grande facilité au travers du tamis , ainsi que l'écorce ou son dont elle étoit fort remplie.

29. Le 14 Juin , je pris gros comme le pouce de substance glutineuse , fraîche , je la mis en infusion dans de l'esprit-de-vin très-rectifié. En six minutes elle fut dissoute , mais avec un sédiment considérable. Je versai de l'eau sur ce sédiment , l'eau devint semblable à du lait à tous égards , & le sédiment diminua considérablement

de volume ; il me parut être de l'amidon pur.

30. Le même jour je mis en infusion , dans de l'esprit-de-vin très-rectifié , gros comme le ponce de substance glutineuse séchée au four. L'esprit-de-vin agit d'abord avec lenteur ; mais six heures après , le morceau de substance glutineuse sèche , dure , cassante comme du verre , s'étoit amollie & rendue maniable comme de la cire ; l'esprit-de-vin étoit devenu laiteux , visqueux & semblable à-peu-près à du vernis.

31. Douze heures après , le morceau de substance glutineuse dont je viens de parler , & que j'avois laissé en infusion pendant tout ce temps-là , n'étoit plus maniable comme auparavant ; dès qu'on le touchoit , il se divisoit ; & les doigts qui l'avoient touché restoient gluans. La liqueur étoit devenue fort blanche & de couleur de lait.

32. Le même jour , 14 Juin , je mis en infusion dans de l'esprit-de-vin rectifié , de l'amidon en poudre ; il se précipita

presqu'en entier sans dissolution sensible eu égard à son volume ; l'esprit-de-vin cependant contracta une couleur légèrement blanchâtre , preuve qu'il avoit attaqué l'amidon dans quelqueune de ses parties constituantes.

33. Le même jour je mis en infusion dans un verre d'eau de riviere , gros comme une aveline de substance glutineuse fraîche. Douze heures après , elle me parut dissoute en grande partie avec un sédiment considérable , insoluble dans l'eau & fort semblable aux dernières portions d'une pâte de seigle dont on auroit essayé d'extraire la substance glutineuse (a).

34. Je mis ce sédiment dans un vase à part , je versai de l'esprit-de-vin par-dessus ; cet esprit-de-vin contracta aussi-tôt une couleur blanche , & le sédiment parut diminuer un peu de volume ; ce qui restoit me parut être de l'amidon.

35. Je mis ensuite en infusion dans un

---

(a) Voyez le numéro 2.

demi-verre d'eau de riviere, gros comme une aveline de substance glutineuse séchée au four ; elle redevint tout-à-fait semblable à ce qu'elle avoit été avant le desséchement ; douze heures après , elle n'avoit subi aucun changement ; alors je la retirai de l'eau & je la mis en infusion dans de l'esprit-de-vin ; elle parut se dissoudre en partie. Je remis le reste en infusion dans de l'eau pure , qui en fit dissoudre une plus grande partie encore.

36. Je pris la partie non dissoute , je la mis dans un vase à part , je versai par-dessus de l'éther vitriolique ; cet éther attaqua l'huile végétale & parut s'en charger sous une forme laiteuse. Il resta encore un sédiment qui m'a paru absolument insoluble par aucun intermede.

*Observations au microscope.*

37. Je mis au microscope simple , dont la lentille ne portoit que cinq points de

foyer , de l'amidon ; j'appergus une masse spongieuse (a) ; brillante comme du crystal , une infinité de globules d'une pellucidité parfaite paroissoient en remplir les pores.

38. Je mis au foyer du même microscope un fragment de substance glutineuse , séchée au four ; j'appergus une surface lisse assez semblable à du parchemin , mais sans aucun globule brillant.

39. Je mis au foyer du même microscope de la mie de pain rassis , j'appergus une infinité de globules brillans , semblables à ceux que j'avois appergus dans l'amidon , avec cette différence néanmoins que ceux du pain paroissoient comme divisés ou du moins séparés les uns des autres par l'interposition d'une substance lisse qui m'a paru être la substance glutineuse.

40. J'enlevai une tranche de grain de froment par une coupe transversale , je la plaçai au foyer du microscope , j'appergus

---

( a ) Voyez la planche , figure 7.

à-peu-près les mêmes apparences que m'avoit présenté l'amidon. Seulement il m'a paru que les globules n'étoient ni aussi nombreux, ni aussi brillans, ni aussi distincts.

41. Je plaçai au microscope une tranche de grain de seigle, j'aperçus à la vérité beaucoup de globules brillans, mais ils étoient comme enfoncés dans une matiere sale & grisâtre. D'ailleurs ces globules n'étoient ni si gros, ni si brillans que ceux du froment.

42. Dans le cours de ces observations, je remarquai que l'écorce extérieure du grain ressembloit à un tissu vasculaire très-distinct de la Farine; j'aperçus aussi sous cette enveloppe une ligne circulaire d'un rouge foncé.

Je reviendrai probablement sur ces dernières observations, que je n'ai pas porté aussi loin qu'elles méritent de l'être. Retournons à l'examen de nos Farines.

43. Le 15 Juin, je décantai l'eau de toutes mes terrines. L'amidon précipité

au fond de la terrine de gruau , étoit recouvert d'une matiere visqueuse ou syrupeuse , mais en petite quantité.

44. L'amidon précipité au fond de la terrine du Blanc-bourgeois étoit pareillement recouvert d'une matiere syrupeuse , mais en bien plus grande quantité que dans la terrine précédente.

45. L'amidon précipité dans la terrine de seigle , comme dans celles dont nous venons de parler , étoit recouvert de la même matiere syrupeuse , & en outre de beaucoup de son.

46. De ces trois especes d'amidon , celle de seigle m'a paru & la plus ferme & la plus blanche.

47. Je ne trouvai pas d'amidon distinctement séparé dans la terrine du bled farrazin : il y en avoit cependant ; mais il étoit confondu parmi un sédiment de couleur bleuâtre & sale ; ce sédiment paroïssoit être en fermentation , il étoit gonflé & remarquable par un degré de chaleur très-sensible.



48. Le bled de Turquie , ou maïs , m'offrit à-peu-près les mêmes particularités , avec cette différence néanmoins que la fermentation étoit plus vive & plus avancée , au point même que quelque jours après , le sédiment avoit passé à la putréfaction ; il exhaloit une odeur détestable.

49. Le 7 Juillet , je décantai encore l'eau de mon vase cylindrique (a) , elle sentoît le petit-lait plus qu'auparavant , elle me parut aussi un peu plus acide ; je versai sur le sédiment de nouvelle eau de rivière.

50. Le même jour j'examinai du très-beau froment , du froment de la première tête , que j'avois mis infuser six jours auparavant dans de l'eau de rivière ; je remarquai une pellicule épaisse qui couvroit la surface de l'eau ; le bled étoit extrêmement gonflé , il commençoit à germer , & exhaloit une odeur forte & même assez désagréable. J'ouvris un des grains , l'intérieur m'en pa-

---

(a) Voyez le numéro 24.

rut semblable à de la crème ; c'étoit non-seulement la même couleur , la même odeur , mais encore la même saveur.

51. J'enlevai toute la substance blanche adhérente à l'écorce , ou son , pour n'avoir exactement que la partie corticale ; je lavai bien une particule de cette partie corticale ou son , je l'essuyai ensuite avec beaucoup de soin pour n'y laisser rien d'étranger , & je la plaçai au microscope. Cette écorce me parut comme cannelée en dehors & en dedans ; elle paroïsoit entièrement composée d'une multitude innombrable de petits tuyaux appliqués verticalement les uns au long des autres (a) , & communiquant ensemble par plusieurs autres tuyaux posés les uns obliquement , les autres horizontalement. J'observai la même organisation dans la partie corticale du seigle.

52. Je triturai dans un mortier de marbre , sans aucune addition d'eau , ce même froment humide & gonflé dont je viens de

---

(a) Voyez la planche , figure 4.

parler (numéro 50). L'odeur désagréable disparut sur le champ & fut remplacée par une odeur très-suave de crème douce. A mesure que la trituration avançoit , la masse prenoit une consistance plus solide ; elle filoit & étoit devenue fort visqueuse. J'y versai de l'eau pour séparer la partie farineuse de la partie corticale ; je remarquai alors que cette dernière étoit entièrement remplie de substance glutineuse ; il y en avoit pour le moins autant que de son. Je réservai celui-ci à part & je mis toute la partie farineuse dans un vase cylindrique que je remplis d'eau.

53. Je posai la partie corticale dont je viens de parler , remplie de substance glutineuse , sur l'appui extérieur d'une fenêtre , & en plein air. Je trouvai le lendemain que cette masse avoit beaucoup augmenté de volume ; elle étoit gonflée & dans un degré de fermentation considérable.

54. Le lendemain 8 Juillet , j'examinai mon infusion de la veille dans le vase cy-

lindrique ; l'eau sentoit fort le petit-lait , elle en avoit la couleur , l'odeur , la saveur , sans qu'il fût possible de s'y méprendre. Je n'apperçus aucun indice de substance glutineuse.

55. Le même jour , je triturai , dans un mortier de marbre , du seigle que j'avois fait infuser la veille dans de l'eau de riviere. Après la trituration , je versai sur la masse beaucoup d'eau ; elle produisit sur le champ beaucoup de mucilages , & exhaloit une odeur assez agréable ; elle ressembloit beaucoup à celle d'un bled en herbe que l'on auroit froissé entre les doigts. Comme le mélange étoit rempli de matieres extractives , il demeura constamment louche & de couleur ambrée.

56. Je lavai la partie corticale , ou son , à plusieurs reprises , & avec de la nouvelle eau à chaque fois , dans l'espérance d'y trouver quelques vestiges de substance glutineuse. Je n'en trouvai point. Je le posai en plein air à côté du son de froment dont je viens de parler (numéro 53). Deux jours

après , je remarquai bien , par une odeur très-acide , que le son avoit subi un degré de fermentation sensible ; mais la masse entière n'étoit pas à beaucoup près aussi gonflée que celle de froment.

57. Je laissai mes deux infusions de seigle & de froment sans y toucher , jusqu'au 12 ; je remarquai à la surface de l'eau , qui sentoit fort le petit-lait aigri , une pelli-cule très-blanche , qui me parut être un commencement de crystalifation. Je décantai l'eau , & je trouvai au fond beaucoup de matière syrupeuse. Cette matiere recouvroit une autre substance très-blanche , très-compacte , très-adhérente au vase , insoluble dans l'eau , que je reconnus sans peine pour être de l'amidon.

M. Macquer m'ayant fait observer que ce que j'avançois au sujet de la substance glutineuse , envisagée comme gomme-résine , n'étoit qu'une simple indication , & qu'il seroit important de porter cette conjecture jusqu'à la certitude , je fis les expériences suivantes.

*Nouvelles recherches pour découvrir la nature  
de la substance glutineuse.*

58. Le 8 Septembre , je pris trois livres & demie de Farine dite Blanc-bourgeois , je la mis dans une grande terrine , & j'en formai une pâte ferme , dans le dessein d'en extraire la substance glutineuse. Pour cet effet , je commençai par verser sur la masse une chopine d'eau ; & au lieu de passer & de repasser la main sur cette masse , comme j'avois coutume de faire , je pressai au contraire la masse en appliquant des deux côtés l'une & l'autre de mes mains , puis je lâchois prise , ensuite je recommençois la pression , & toujours de même , alternativement sans discontinuer. Au moyen de cette manipulation , il me sembloit que je faisois plus aisément sortir toute la substance syrupeuse & amilacée , & qu'en même temps je tenois plus réunie toute la masse de la substance glutineuse : aussi en obtins-je considérablement. Mes trois livres & demie de Farine me

produisirent treize onces quatre gros de substance glutineuse , d'une qualité parfaite & sur-tout très-élastique.

59. Ayant successivement lavé la substance glutineuse dans plusieurs eaux , & jusqu'à ce qu'elle ne communiquât plus la moindre teinture blanche , j'en pris une once que je mis en infusion dans un demi-septier d'eau de riviere.

Le lendemain 9 , j'examinai cette portion de substance glutineuse , elle me parut moins élastique ; l'eau s'étoit visiblement chargée d'une portion de substance glutineuse dissoute.

60. Le 10 , j'examinai de nouveau la substance glutineuse , en infusion dans l'eau de riviere. Elle s'étoit d'abord précipitée au fond du vase ; elle y étoit demeurée jusqu'alors. Je fus fort surpris dans cet instant de la trouver nageant à la surface de l'eau. Elle avoit tout-à-fait perdu son élasticité ; mais en récompense sa viscosité paroissoit considérablement augmentée. J'attribuai ce phénomène à la fermentation ;

la substance glutineuse en avoit subi une très-sensible ; elle étoit toute parsemée d'yeux qui désignoient autant de capsules ou cellules remplies d'air ; & c'est la quantité de cet air , ou nouvellement produit , ou simplement développé , que je regarde comme cause de ce que la substance glutineuse nageoit à la surface de l'eau. Cette eau avoit contracté une odeur forte , mais désagréable.

61. Je décantai cette eau , & j'en versai de nouvelle sur la substance glutineuse ; une demi-heure après , elle se précipita au fond du vase , ensuite elle s'allongea d'elle-même & parut posée verticalement au milieu de l'eau , comme une colonne ; la base touchoit au fond du vase , & l'extrémité opposée nageoit à la surface.

62. Le 11 , j'examinai la substance glutineuse en infusion dans l'eau. Elle s'étoit partagée en deux portions : l'une étoit précipitée au fond du vase , l'autre nageoit à la surface. Le volume total paroissoit fort diminué. La portion qui surnageoit ressembloit



bloit à de l'écume , elle ne filoit plus , elle n'étoit plus ni visqueuse , ni élastique ; au contraire , elle étoit molle & très-onctueuse. L'eau du vase étoit chargée de beaucoup de matiere dissoute , épaisse & blanche. Je pris gros comme le pouce de cette portion de substance glutineuse , convertie en écume , je la mis sur la paume de ma main gauche , & avec l'autre je la triturai pendant un demi-quart d'heure ou environ , l'eau disparut bientôt , & je trouvai le dedans de mes deux mains chargé d'une matiere collante , tenace , luisante : à chaque fois que je voulois les séparer , je ne pouvois en venir à bout qu'avec assez de peine , par la grande tenacité de cette matiere ; il se formoit dans cette circonstance une infinité de filets semblables à ceux que l'on remarque à de la résine chauffée que l'on veut manier avec les doigts. J'enlevai gros comme une fève de cette substance avec le tranchant d'un couteau ; elle ne tarda pas à se dessécher ; elle devint bru-

ne , luisante , en un mot tout-à-fait semblable à de la résine , & c'en étoit.

63. Lorsque cette matiere étoit encore molle je m'en servis pour coller une piece de porcelaine cassée. Après le desséchement , les deux fragmens adhéroient si fortement ensemble que l'on eût plutôt cassé les parties voisines que l'endroit recollé. J'obtins le même succès en raccommodant un vase de verre brisé.

64. Je pris toute l'eau dans laquelle avoit infusé la substance glutineuse , je la filtrai par le papier gris , & je la mis sur un feu très-doux pour la faire évaporer. Au bout d'un demi-quart d'heure , il parut beaucoup de mucilage à la surface de l'eau ; elle exhaloit d'abord une odeur d'œuf pourri , ensuite une odeur de colle forte. Une heure après , l'eau étant entièrement évaporée , je receuillis une matiere d'un gris blanc d'abord ; mais qui devint d'un jaune-paille en se desséchant , la surface en étoit luisante quoique raboteuse , en un

mot elle avoit toute l'apparence d'une vraie gomme très-aisément soluble dans l'eau , & non dans l'esprit de vin.

65. Le 12 je trouvai la portion de substance glutineuse que j'avois vu nager la veille sur l'eau , en forme d'écume entièrement dissoute. L'eau étoit devenue épaisse & blanche comme du lait ; j'aperçus au fond du vase une quantité considérable d'amidon , sous la forme d'une poudre précipitée , très-subtile.

66. Je pris un petit fragment de cette substance qui m'avoit paru résineuse & dont j'ai parlé (numéro 61) , je la posai sur la pointe d'un couteau , & je la présentai à la flamme d'une bougie. Cette substance que je regarde comme résineuse , prit feu tout de suite & continua de brûler jusqu'à consommation entière , ne laissant pour résidu qu'un peu de matière charbonneuse.

67. Je pris un autre fragment de la même substance résineuse , je la mis en infusion dans l'esprit de vin ; de brune qu'elle étoit cette substance , elle devint blanche ;

une heure après , elle étoit sensiblement amollie. Deux jours après , le fragment parut blanc comme neige , il devenoit de plus en plus mou , mais il n'étoit point dissous.

68. Je mis aussi un fragment pareil au précédent en infusion dans l'eau , il s'amollit beaucoup plus vite ; mais trois jours après , il n'étoit point encore dissous : car quoiqu'extrêmement mou , il conservoit sa forme primitive.

Jusqu'à présent nous avons essayé l'analyse de la substance glutineuse par l'eau , cela ne m'a pas paru suffisant , j'ai cru qu'il étoit absolument nécessaire de la tenter aussi par l'esprit de vin.

69. Je pris donc 12 onces de substance glutineuse , j'en divisai la masse en plusieurs petites boulettes de la grosseur du pouce ou environ : je les jetai dans un grand bocal de crystal , je versai par-dessus une pinte d'esprit de vin rectifié. Il contracta sur le champ une couleur blanche , laiteuse foncée , je le laissai rasseoir. Environ six

heures après , la couleur blanche me parut moins foncée , elle tiroit un peu sur le jaune-ambré. J'apperçus un sédiment au fond du bocal , c'étoit de l'amidon pur. L'esprit de vin cependant demeura toujours sensiblement coloré.

70. Le 9 , j'examinai la substance glutineuse en infusion dans l'esprit de vin. Il me parut plus coloré en jaune-ambré que la veille. Je remuai fortement le bocal , je le secouai même à plusieurs reprises & de toutes mes forces , puis je le laissai reposer.

71. Le 11 , la substance glutineuse en infusion dans l'esprit de vin , paroissoit d'une consistance plus élastique , plus serrée , plus ferme , elle étoit presque dure , elle n'étoit plus visqueuse ; en la tirant , elle ne filoit plus , elle ressembloit à celle qui a subi un premier degré de cuisson. Cependant l'esprit de vin me paroissoit toujours fort chargé d'une substance étrangère. Je ne parle point d'une petite portion d'amidon qui s'y trouvoit ; on la distinguoit facile-

ment au fond du bocal où elle s'étoit précipitée.

72. Le 12, je filtrai l'esprit de vin dans lequel j'avois mis infuser les 12 onces de substance glutineuse, je le filtrai, dis-je, par le papier gris. Le même jour, je retirai du bocal deux boulettes de substance glutineuse pour les mettre en infusion dans un verre d'eau de riviere; en les jetant dans l'eau, il s'y fit un mouvement très-remarquable; les boulettes ne cessèrent de se mouvoir pendant plus de trois minutes; étoit-ce un mouvement d'effervescence? Six jours après, les boulettes étoient encore dans le même état, elles avoient quelque ressemblance avec le blanc d'œuf durci par la cuisson. Ces particularités me paroissent trop importantes pour n'y pas revenir. Mais auparavant voyons ce qui résultera de nos infusions dans l'esprit de vin.

73. J'ai dit que j'avois filtré l'esprit de vin où avoit infusé la substance glutineuse; il étoit à la vérité devenu d'une limpidité parfaite, mais il avoit contracté pendant

l'infusion une couleur verd-pomme qui dénotoit quelque changement dans sa constitution , il devenoit trouble à la moindre fraîcheur , & il reprenoit sa limpidité à la moindre chaleur.

74. Je versai cet esprit de vin dans une cucurbite , je la couvris de son chapiteau , je disposai l'alambic dans un bain de sable , j'y adaptai un récipient & je commençai la distillation par un feu très-doux. L'esprit de vin qui sortit le premier , avoit une odeur très-aromatique , il étoit d'une pellucidité parfaite sans la moindre teinte de couleur étrangere. Il n'en fut pas de même de celui qui sortit sur la fin de l'opération , il ressembloit à la vérité au premier pour ce qui concerne la couleur & la limpidité ; mais l'odeur étoit fort différente , elle étoit vive & très-singulière , & je ne saurois dire si elle tenoit plus de l'agréable que du désagréable (a). Quoi qu'il

---

(a) Cette portion d'esprit-de-vin fortement imprégnée de résine , mérite cette attention particulière. Après une expérience répétée par plusieurs

en soit, la distillation finie, j'essayai l'esprit de vin que je venois d'obtenir : j'en versai dans un verre, & par-dessus je versai une pareille quantité d'eau de riviere. Après le mélange, l'esprit de vin ne changea point du tout de couleur, il ne devint ni trouble ni laiteux ; d'où je conclus qu'au moyen de la distillation, je l'avois entièrement dépouillé de ce corps étranger, dont il s'étoit chargé pendant l'infusion de la substance glutineuse.

76. J'examinai ensuite ce qui restoit au fond la cucurbite. J'aperçus d'abord comme une huile brune, qui nageoit à la surface d'une liqueur très-laiteuse. J'y trempai le doigt & je l'en retirai onctueux comme si je l'eusse plongé dans l'huile. Je versai indistinctement, & encore chaud, ou du moins tiède, tout ce que contenoit la cucurbite, dans un vase de crystal, la

personnes, il nous a paru à tous, que cet esprit-de-vin très-imprégné de résine étoit singulièrement carminatif, & produisoit dans l'estomac les meilleurs effets possibles, & même subitement,



quantité de cette liqueur pouvoit aller à une chopine, elle étoit blanche comme du lait & fort épaisse. Je la laissai reposer jusqu'au lendemain.

77. Le 15, je trouvai une grande quantité de matiere précipitée au fond du vase de crystal. J'en décantai toute l'eau, celle-ci étoit couleur verd-pomme comme étoit l'esprit de vin avant la distillation. La matiere précipitée au fond du vase étoit d'un jaune foncé & présentoit toute l'apparence d'une résine bien conditionnée. J'en fis plusieurs essais & je trouvai constamment tous les caracteres d'une vraie résine : elle étoit luisante, visqueuse, s'amolissoit à la moindre chaleur, fondoit au feu, durcissoit au froid, n'étoit point soluble dans l'eau, mais bien dans l'esprit de vin, s'enflammoit, &c. J'en formai plusieurs pains de trois pouces de long sur deux pouces de large, & de quelques lignes seulement d'épaisseur. Ces pains étant bien desséchés, ressembloient on ne peut davantage à la résine; ils étoient durs, cassans, demi-diaphanes, ils exhaloient une odeur assez agréable.

78. Le petit fragment de substance résineuse , produit de mon premier procédé , & que j'avois mis en infusion dans l'esprit de vin , me parut enfin tout-à-fait dissous. Celui que j'avois mis dans l'eau étoit à la vérité fort amolli ; mais il conservoit toujours sa forme primitive ; par conséquent on ne pouvoit pas assurer qu'il fut dissous.

79. Je reviens , comme je m'y suis engagé , à l'examen de la substance glutineuse mise en infusion dans l'eau de riviere après l'avoir été dans l'esprit de vin. J'ai déjà remarqué (numéro 71) qu'elle y avoit perdu sa viscosité , qu'elle ne filoit plus , qu'elle étoit devenue plus élastique , plus ferme , presque dure , & je crois que cela devoit nécessairement arriver par les raisons suivantes : l'esprit de vin , en attaquant la substance glutineuse dans presque toutes ses parties , devoit s'assimiler toutes celles qui ont quelqu'affinité avec lui , telles que l'eau & la résine. Par cette assimilation , les parties restantes de la substance glutineuse , j'entends les gommeuses & les amilacées , devoient se rapprocher , en se rap-

prochant , la totalité de la masse devoit diminuer de volume , en même tems devenir plus serrée , plus ferme , plus élastique ; mais aussi par la même raison , elle devoit perdre sa viscosité , parce que cette propriété appartenant principalement à la substance résineuse , que nous avons dit avoir été enlevée par l'esprit de vin , elle ne devoit presque plus être sensible dans la masse restante.

80. Je laissai sécher quelques-unes des boulettes de substance glutineuse qui avoient été mises en infusion dans l'esprit de vin , elles devinrent en moins de rien aussi dures que du bois , elles changerent de couleur , de blanches qu'elles étoient elles devinrent brunes foncées.

81. Dans le dessein de séparer la partie gommeuse que je soupçonnois encore unie avec une portion d'amidon , dans ce qui me restoit de substance glutineuse , je pris , le 24 Septembre , toute l'eau dans laquelle j'avois mis en infusion la substance glutineuse dépouillée de sa résine par l'esprit

de vin; cette eau étoit devenue épaisse, blanchâtre & paroissoit fort chargée de quelque substance que je présumois devoir être gommeuse; l'ayant filtrée par le papier gris, je la mis en évaporation sur un feu très-doux; un quart-d'heure après, il s'éleva à la surface de l'eau, qui ne bouilloit cependant pas, une espece de champignon écumeux, d'un pouce & demi de haut sur un pouce de large, tout-à-fait semblable à ces blancs d'œufs battus que l'on fait cuire dans l'eau bouillante, & que l'on nomme des œufs à la neige, j'enlevai ce champignon & je le mis sécher au soleil, il diminua de volume, mais conserva sa forme. Un instant après, je vis l'eau couverte d'une pellicule assez épaisse, & peu après, je vis flotter sur la surface une quantité considérable de particules blanches qui ressembloient fort à du blanc d'œuf cuit. Pour les séparer de l'eau, je la passai par un ramis de soie, & je la remis sur le feu. Ayant mal assuré mon vase sur les charbons, il renversa & je perdis plus des trois quarts de ma liqueur,

j'en sauvai cependant assez pour obtenir de la gomme en quantité suffisante pour entreprendre les essais que je méditois afin d'en constater l'existence dans la substance glutineuse. Après l'avoir bien fait sécher, je la trouvai mucilagineuse, visqueuse, élastique, non inflammable, soluble dans l'eau, & pas dans l'esprit de vin; caractères qui désignent incontestablement la gomme.

82. *Nota.* Quoique la résine & la gomme que j'ai retirées de la substance glutineuse m'aient paru porter tous les caractères propres à désigner ces deux substances, je n'oserois cependant assurer qu'elles fussent l'une & l'autre parfaitement pures. Au contraire, il m'a semblé que la résine contenoit toujours de la gomme, & réciproquement la gomme un peu de résine. Ce petit inconvénient ne m'a point empêché de regarder la substance glutineuse comme une véritable gomme-résine, mêlée de beaucoup d'amidon.

## SECONDE PARTIE.

**L**es expériences dont on vient de voir les détails & les résultats prouvent bien sensiblement , à ce qu'il me semble , que tous les farineux & même les légumineux du regne végétal sans exception , sont formés d'une substance muqueuse , analogue peut-être même identique , avec la matière gélatineuse , dont les animaux sont formés. Toutes deux sont nutritives , réparatrices & paroissent destinées aux mêmes fins dans l'un & l'autre regne végétal & animal : c'est-à-dire à la conservation & à la reproduction des especes.

La Farine produite du genre des végétaux nommés *gramens*, vulgairement grains, délayée dans une certaine quantité d'eau surabondante , forme une masse épaisse , tenace , filante , favoureuse , nutritive , susceptible d'une pleine fermentation spiritueuse , & qui , avant ce degré , ne donne aucun indice ni d'acide , ni d'alkali libres :

en un mot cette Farine annonce , par les caracteres que je viens de décrire d'après les expériences préliminaires , qu'elle est une vraie substance muqueuse , que j'appellerois plus volontiers gélatineuse , si je ne craignois pas que l'on me fît un crime de cette innovation ; quoi qu'il en soit du mot , cette précieuse substance paroît avoir pour parties constituantes une huile douce , végétale , non inflammable ; une substance acide ; un sel essentiel , savonneux , sucré ; de l'air , soit fixe , soit libre , l'un & l'autre peut-être ; de l'eau principe , & enfin une terre extrêmement atténuée. En présentant à ces parties constituantes un intermede convenable ; la substance muqueuse ne tarde pas à se décomposer. On voit alors résulter des combinaisons nouvelles & très-remarquables. J'en ai sur-tout observé trois qui m'ont parues mériter toute mon attention , & l'examen le plus approfondi ; je les nommerai : 1°. Substance syrupeuse. 2°. Substance glutineuse. 3°. Substance amilacée. Quoique ces trois substances soient

très-différentes les unes des autres & distingués par des caracteres spécifiques ; on retrouve dans toutes plus ou moins abondamment les parties constituantes de la substance muqueuse dont elle proviennent. Je remarquerai encore ici que ces trois substances ont un rapport frappant avec les trois substances qui constituent le lait : c'est-à-dire que la substance syrypeuse est analogue à la substance séreuse ; la substance glutineuse à la substance butireuse , & enfin la substance amilacée à la substance caseuse , ainsi que j'espère le démontrer par une suite d'observations que je crois décisives ; je le répète , je ne crois pas qu'il y ait dans la nature deux substances plus analogues entre elles que la farine & le lait.

*De la Substance syrypeuse.*

Si l'on délaye de la Farine de froment dans une certaine quantité d'eau surabondante , le mélange étant reposé , & la partie la plus pesante s'étant précipitée , on  
obtient



obtient une eau épaisse , visqueuse , louche , un peu ambrée , douce , sucrée même & fort agréable au goût ; c'est qu'alors tout ce qu'il y a de plus soluble dans la Farine , s'est détaché de la masse , principale pour se mêler au dissolvant , particulièrement les sels essentiels de plusieurs especes , une bonne portion de l'huile végétale , de la gomme pure & sans mélange de résine , cette dernière n'étant pas soluble dans l'eau seule ; enfin toutes les matières extractives.

La substance que je viens de décrire & que j'ai cru pouvoir nommer syrupeuse (a) , parce qu'elle a beaucoup de rapport avec les syrops auxquels elle ressemble plus ou moins , relativement à la quantité d'eau qui a servi de menstrue ; cette substance , dis-je , doit jouer un très-grand rôle dans la fabrique du pain , puisqu'elle constitue le principe capable d'exciter la sensation du goût : plus il s'y en trouve dans le pain , &

---

(a) Voyez les numéros 10 & 12.

plus ce pain doit être savoureux ; une Farine qui n'enourniroit pas du tout , ou a qui on l'auroit enlevée par une manipulation mal-entendue , ne seroit propre qu'à former un pain beau à la vue peut-être , mais presque insipide. Ne voit-on pas que le pain fait de la plus belle fleur de Farine est à la vérité le pain le plus léger , le plus blanc , mais non le pain le plus savoureux ? Sans doute parce que dans la préparation & le raffinement de cette sorte de Farine , on lui enleve une grande partie du principe savoureux , ses sels & son huile.

Une autre qualité bien précieuse de cette substance , c'est celle que lui donne son sel essentiel , savonneux , sucré , en vertu duquel elle produit l'effet le plus salutaire dans l'économie animale. Comme ce sel a la propriété de rendre l'eau miscible avec les huiles , il doit avoir une propriété particulière pour engraisser les animaux ; les parties huileuses des alimens , qui par leur union intime avec les parties aqueuses , constituent le chyle , sont au moyen du sel

sucré plus promptement dissoutes, elles s'unissent mieux aux parties aqueuses, & par cette union, produisent une plus grande abondance de chyle. Delà la quantité & la qualité louable du sang, & par conséquent le vrai principe de l'embonpoint animal.

Lorsqu'on fait l'analyse du petit lait sans feu, ou seulement pour en détacher les sels par la voie de la cristallisation, on y trouve plusieurs des parties constituantes qui caractérisent notre substance syrupeuse. Beaucoup d'eau surabondante, un sel essentiel sucré, de l'huile végétale, non inflammable, quelques autres sels encore, mais dont je n'ai pas pu bien discerner la nature. Ce n'est donc pas sans fondement que j'ai avancé qu'il y avoit un très-grand rapport entre le petit lait & notre substance syrupeuse, l'un & l'autre ont exactement le même goût, la même odeur, la même couleur (a), & vraisemblablement elles produisent les mêmes effets dans le corps animal.

---

(a) Voyez le numero 54.

J'ajoute que les circonstances de la fermentation sont tout-à-fait semblables dans nos deux substances , elles présentent les mêmes phénomènes , aux mêmes degrés.

Quoique ces deux substances se ressemblent à bien des égards , elles ont cependant leurs caractères spécifiques bien marqués, & qui empêchent qu'on ne les confonde; la substance syrupeuse contient beaucoup de gomme dissoute , & je n'en ai point découvert dans le petit lait ; au lieu de gomme celui-ci contient une huile animale , il contient aussi un peu de sel marin ; tandis que la substance syrupeuse ne fournit que de l'alkali fixe , & peut-être quelques autres sels essentiels : il y a vraisemblablement entre nos deux substances d'autres particularités ; mais jusqu'à présent , je n'ai pas eu occasion de les découvrir.

### *De la Substance glutineuse.*

Au lieu de délayer la Farine au moyen d'une grande quantité d'eau , comme nous

venons de le prescrire pour extraire la substance syrupeuse , si l'on commence par former une pâte un peu ferme pour la délayer insensiblement avec un peu d'eau , par plusieurs lavages successifs (a) , en passant & en repassant légèrement la main sur la masse , on amassera insensiblement assez de matiere saline , acide , huileuse , pour obtenir une matiere concrète , que je crois une vraie gomme-résine : c'est-à-dire qu'avec un peu d'attention & de patience , on parviendra tôt ou tard à séparer la substance syrupeuse & la substance amilacée du reste de la masse. En continuant toujours les lavages par un mouvement égal & lent de la main , & une petite quantité d'eau à chaque fois , on trouvera enfin qu'on aura ramassé & réuni en masse la partie résineuse avec la partie gommeuse , ainsi qu'une portion considérable d'amidon. Il résultera de cette manipulation une com-

---

(a) Voyez les numéros 1, 2, &c.

binaison nouvelle & très-remarquable ; on obtiendra une substance tenace , visqueuse , élastique , fermentescible , connue sous le nom de substance glutineuse. La preuve que cette substance n'est ni purement gommeuse , ni purement résineuse , mais qu'elle tient de l'une & l'autre nature , c'est qu'elle est pareillement insoluble & dans l'eau seule & dans l'esprit-de-vin seul (a) ; elle ne devient soluble que lorsqu'on emploie successivement ces deux menstrues , l'eau pour dissoudre la gomme , & l'esprit-de-vin pour dissoudre la résine. Ce n'est pas tout ; après avoir séparé la gomme & la résine de la masse principale , il restera une huile particulière , fortement adhérente au sédiment , & sur laquelle ni l'eau ni l'esprit-de-vin ne paroissent avoir aucune action sensible. Il faudra donc avoir recours à un nouvel intermede pour obtenir la séparation de cette huile ; & cet intermede

---

(a) Voyez les numeros 30 & suiv.

c'est incontestablement l'éther, en qualité de substance moyenne entre les huiles & l'esprit-de-vin (a).

D'après ces expériences & ces observations, on peut regarder la substance glutineuse comme une gomme-résine bien caractérisée, mais point absolument pure puisqu'elle est constamment mêlée d'une forte portion d'amidon. Les observations microscopiques, rapportées numeros 33 & 39, viennent à l'appui de cette vérité.

Etant parvenu par cette analyse à connoître suffisamment la nature de la substance glutineuse, il ne sera pas difficile d'indiquer comment & jusqu'à quel point elle influe dans la bonté du pain.

Pour qu'un pain soit réputé bon, il ne suffit pas qu'il soit savoureux, il faut encore qu'il se prête avec facilité au mécanisme de la nutrition : or, la première qualité qu'il doit avoir pour produire ce bon

---

(a) Voyez le numero 36.

effet , c'est une extrême divisibilité ; plus un pain sera divisible , plus la digestion sera facile ; plus la digestion sera facile , plus le chyle sera louable ; plus le chyle sera louable , & plus le sang acquérera d'excellentes qualités. Conséquemment plus l'économie animale en tirera d'avantages ; or , la substance glutineuse , par les propriétés que nous venons de lui reconnoître & sur-tout par son élasticité & sa fermentescibilité , doit infailliblement opérer dans le pain cette divisibilité que j'estime si nécessaire. Qui dit fermentation , dit l'atténuation de toutes les parties d'un mixte. D'ailleurs elle se manifeste sensiblement cette divisibilité , on l'apperçoit , on la reconnoît à la quantité & à la grandeur des yeux d'un pain bien fait. Ces yeux ne sont point autre chose que la substance glutineuse a demi desséchée par la cuisson , formant des capsules pleines d'air , qui lui-même , lorsqu'il n'est point en excès dans les alimens , contribue beaucoup à la perfection du chyle , sur-tout lorsqu'il est in-



trouvé dans l'estomac par une bonne & longue mastication & une prompte déglutition.

Il s'en faut bien que l'analogie entre la substance glutineuse & le beurre soit aussi sensible que celle qui existe entre la substance syrupeuse & le petit lait. Elle est cependant bien réelle cette analogie , puisque les deux combinaisons ont l'une & l'autre pour base des huiles qui se ressemblent beaucoup. Ce qui fait croire au premier coup d'œil que la substance glutineuse n'a qu'un rapport très-éloigné avec le beurre , c'est qu'elle contient toujours beaucoup de parties amilacées , analogues à la partie caseuse du lait , que l'on sépare entièrement dans la formation du beurre. Peut-être obtiendrait-on un vrai beurre de la Farine de froment si l'on suivoit un procédé convenable pour produire cet effet. Car si vous triturez des grains de froment après avoir été macérés dans l'eau pendant quelques jours , vous obtenez une crème tout-à-fait semblable à la crème de lait ,

odeur , couleur , faveur tout paroît exactement la même chose (a). Pourquoi donc cette crème ne deviendrait-elle pas beurre , si l'on en séparoit tout ce qui s'oppose à la réunion des particules d'huile concrete , interceptées par les parties amilacées , gommeuses , résineuses dont cette crème est toute remplie ? Quoi qu'il en soit , il me paroît certain que malgré la différence apparente que l'on remarque entre la substance glutineuse & le beurre , ces deux substances ont entre elles une analogie bien décidée.

*De la Substance amilacée.*

Si on enleve à la Farine tout ce qu'elle contient de plus soluble , au moyen d'une très-grande quantité d'eau & de plusieurs lavages réitérés en différens jours , la substance syrupeuse & la substance glutineuse étant séparées , il se précipite au fond de la dernière eau qu'on employe , une substance

---

(a) Voyez les numeros 50 & 51.

blanche , inodore , insipide , pulvérulente lorsqu'elle a été bien desséchée , douce au toucher & au goût , & que l'on ne sauroit froisser entre les doigts sans entendre un petit bruit qui lui est propre. C'est l'amidon.

Quoique la quantité d'eau qu'on est obligé d'employer pour enlever à la Farine tout ce qu'elle contient de soluble soit très-considérable , il n'est cependant pas possible de la décomposer au point de priver totalement la partie amilacée d'une portion des deux autres substances. Ces trois substances paroissent être si étroitement unies à la terre atténuée qui constitue la partie principale de l'amidon , qu'il est comme impossible de les en séparer totalement par aucun intermede que je connoisse. Aussi peut-on regarder l'amidon comme une substance gélatineuse , ou si l'on veut muqueuse proprement dite ; elle en possède tous les caractères , comme je vais le démontrer.

1. Elle est fermentescible : car si vous délayez de l'amidon & même en assez pe-

tite quantité dans une mesure d'eau convenable , vous y remarquerez en très-peu de tems un mouvement intestin qui s'étendra rapidement dans toutes les parties de la masse , & parcourera avec la même célérité tous les degrés d'une fermentation très-sensible jusqu'à la putréfaction inclusivement. N'est-ce pas ce que l'on remarque dans toutes les substances nutritives ? Ne sont-elles pas toutes fermentescibles ?

2. Après avoir délayé de l'amidon dans une quantité suffisante d'eau , si vous faites évaporer cette eau jusqu'au degré convenable , elle se coagule par le refroidissement , & devient une véritable gelée : si vous poussez l'opération plus loin , vous obtenez d'abord une colle épaisse ; & si vous ménagez assez le feu pour ne pas décomposer votre mélange par la combustion , vous obtenez vers la fin une espece de corne plus ou moins transparente , dure & solide , & cependant toujours soluble dans l'eau.

3. Si vous versez sur l'amidon de bon

esprit-de-vin rectifié, cet amidon se précipitera au fond du vase & résistera parfaitement à l'action de ce dissolvant. Autre propriété qui désigne une substance muqueuse ou gélatineuse.

L'amidon est donc incontestablement une substance de cette dernière espèce, très-analogue à la substance animale, & par conséquent très-nutritive ; sans elle jamais on ne parviendra à faire du pain, elle en constitue & la base & l'essence : donc plus un mixte contiendra de cette substance, & plus il sera propre à fournir la matière d'un pain bien nourrissant, pourvu toutefois que cette substance ne contienne rien d'ailleurs qui puisse nuire à la santé ou répugner au goût. Nous avons un exemple de ce défaut dans le marron d'Inde, aussi rempli d'amidon que la châtaigne, mais peu propre à servir de nourriture à cause de sa faveur austère & insupportable. Donc tout mixte qui manquera d'amidon ou qui n'en contiendra que très-peu, ne pourra jamais servir à faire du pain. Règles géné-

rales & sûres dont il ne faudra jamais se départir dans la pratique. Notez que je ne parle ici que de la propriété nourrissante du pain ; nous aurons peut-être occasion de parler ailleurs de ses autres qualités.

Nous avons vu plus haut que la substance syrupeuse avoit une très-grande analogie avec la substance séreuse du lait : montrons ici que la substance amilacée n'est pas moins analogue à la substance caseuse. Le fromage, dit le savant Auteur du Dictionnaire de Chymie (a), est la partie gélatineuse du lait. . . . Et je viens de faire voir que l'amidon est la partie muqueuse du bled : Or, qui dit l'un dit l'autre, ces mots étant presque synonymes, comme je l'ai souvent remarqué. Et puisque le fromage, comme l'assure encore le savant que je viens de citer, est dans le lait ce que le mucilage est dans les émulsions ou sucres laiteux des végétaux (b), on ne peut certainement pas indiquer une

---

(a) Tome I, article *fromage*.

(b) *Ibid*,

analogie plus marquée : voulez-vous en avoir une preuve sensible , faites sécher du fromage blanc , dont toutes les parties butireuses & séreuses auront été précédemment séparées par des lavages multipliés , vous obtiendrez une substance blanche , pulvérulente , douce au goût & au toucher , inodore même si votre séparation a été bien faite , & qui aura beaucoup de ressemblance avec l'amidon. Je dis ressemblance & rien de plus , car il s'en faut bien que ces deux substances soient la même chose ; elles ont plusieurs caractères communs entr'elles ; mais aussi elles en ont plusieurs spécifiques qui en marquent la différence , & ces derniers caractères proviennent , comme je l'ai dit plus haut , des propriétés qui distinguent les végétaux des animaux. C'est ce qu'il faut sans cesse se rappeler quand on compare nos trois substances avec les trois substances contenues dans le lait.

Résumons par quelques corollaires pratiques , tout ce que nous avons dit jusqu'à

présent au sujet des parties constituantes & des combinaisons de la Farine , relativement au pain.

1°. L'excellence du pain dépend absolument & nécessairement de la juste combinaison des trois substances que nous avons remarquées dans la Farine de froment ; la syrupeuse , la glutineuse , l'amilacée. Sagement distribuées dans toute la masse par une manipulation exacte , une fermentation louable & une bonne cuisson , elles formeront un pain agréable au goût , d'une digestion facile & d'une nourriture solide.

2°. Si vous entreprenez de faire du pain avec une Farine qui ne contienne que peu ou point de substance syrupeuse , vous n'obtiendrez qu'un pain sans saveur , qui séchera vite , & qui nourrira peu. Delà vient sans doute que la belle Farine , la fine fleur ne produit pour l'ordinaire qu'un pain presque insipide.

3°. Si la Farine que vous employez contient de la substance syrupeuse à l'excès , vous obtiendrez un pain savoureux , à la vérité ,



vérité , mais défagréable au goût , parce qu'il fera gluant , visqueux , trop sucré , lourd , mat , d'une digestion difficile. Vous reconnoîtrez une partie de ces défauts , si , en pétrissant votre pâte , vous remarquez un mucilage excessif , peu de ténacité , beaucoup d'onctuosité.

4°. Si votre Farine contient peu ou point de substance glutineuse , la pâte fera extrêmement courte , peu élastique , elle levera difficilement & très-peu , elle ne contiendra pas beaucoup d'air , le pain en sera compact , presque sans yeux ou fort petits ; en un mot , il aura à-peu-près les défauts d'un pain qui abonderoit trop en substance syrupeuse.

5°. Mais si la Farine , outre le défaut de substance glutineuse avoit encore celui de manquer de substance syrupeuse , ou qui fut déstituée de quelqu'uns de ses principes , le pain qui en proviendrait seroit sec & terreux.

6°. Il est rare de trouver des Farines

*Seconde Partie.*

E

qui pèchent par un excès de substance glutineuse.

7°. Le pain que l'on feroit avec de l'amidon pur , ou qui en contiendrait beaucoup plus que des deux autres substances , feroit mauvais , sec , terreux , sans liaison , sans faveur : il nourrirait ; mais il ne feroit guerre possible d'en faire un usage habituel par le dégoût qu'il causeroit.

8°. Les mauvaises qualités d'une Farine quelconque ne proviennent jamais que de l'altération subite ou insensible de quelque une des trois substances ci-dessus mentionnées , & dont la juste proportion constitue l'excellence des Farines.

9°. Il seroit très-avantageux , au défaut de la substance glutineuse , de trouver & de pouvoir introduire dans le pain une substance gomme-résineuse qui en fît les fonctions. La levure de bière , que l'on introduit dans la pâte pour y exciter la fermentation , ne remplit cet objet qu'en partie , & fort imparfaitement.

10°. De tous les grains , le froment est le seul qui contienne nos trois substances dans un degré convenable.

11°. Il est le seul aussi qui fournisse la substance glutineuse d'une maniere sensible.

12°. Les variétés que l'on trouve dans l'espece du froment , ne proviennent que de ce que les unes fournissent plus de substance glutineuse que les autres.

13°. Le seigle , par une raison approchante , est de tous les menus grains celui qui approche le plus du froment.

14°. Le seigle ne fournit cependant pas de substance glutineuse (a) , vraisemblablement parce qu'il ne contient pas assez de matieres salines & acides , essentiellement requises pour la formation de la résine. Il est probable cependant qu'il en contient un peu , puisqu'on en apperçoit quelques vestiges lorsqu'on en pêtrit la Farine (b).

15°. Il ne faut pas confondre l'acide

---

(a) Voyez le numéro 56.

(b) Voyez les numéros 10 , 11 , 12.

accidentel, qui se manifeste dans le pain de seigle quelque jours après avoir été cuit, avec l'acide principe qui entre dans la combinaison de la substance glutineuse considérée comme gomme-résine. L'acide accidentel que l'on remarque dans le pain de seigle, n'est qu'un effet de la fermentation acéteuse.

16°. L'orge, l'avoine, &c. contiennent beaucoup de sel essentiel sucré, mais point assez des autres principes essentiellement requis pour faire du bon pain.

17°. Le bled farrazin, le maïs, plusieurs légumes, quelques racines contiennent & fournissent assez d'amidon; ils sont nutritifs; mais ils ne sont tous propres qu'à faire de très-mauvais pain, par le défaut des huiles, des sels & des autres principes sans lesquels il est impossible de faire un pain savoureux, léger, d'une digestion facile, & agréablement nutritif.

On sera sans doute surpris que dans cette longue suite d'expériences & d'observations je n'ai rien dit de la question tant agitée :

en quelle partie du bled réside la faculté nutritive ? Je n'en ai point parlé , parce que cette question m'a toujours paru du nombre de celles que l'on nomme oiseuses ; car si toutes les combinaisons de la Farine tiennent toujours de la substance muqueuse dont elles dérivent , comme on ne sauroit en douter , elles sont donc toutes réellement nutritives. Ce n'est pas qu'il n'y en ait qui paroissent l'être plus que les autres : la substance amilacée , par exemple , qui est la substance muqueuse elle-même , mais privée d'une grande partie de ses sels & de ses huiles , est plus nutritive que les substances syrupeuse & glutineuse , quoique ces deux dernières substances contiennent beaucoup de parties amilacées , la glutineuse sur-tout ; elles doivent donc être toutes trois nutritives , qu'importe à quel degré elles le sont. Il suffit de savoir que toutes trois sont essentiellement requises pour faire du bon pain , un pain bien agréable , bien sain , bien nourrissant. Voilà la question qu'il

importoit de résoudre clairement, & c'est ce que j'ai tâché de faire.

## OBSERVATIONS

### *Sur le Son ou partie corticale des Grains.*

J'ai parlé de la partie corticale du bled dans les expériences préliminaires ; mais le peu que j'en ai dit ne suffit pas , vu les contestations sérieuses qui se sont élevées au sujet de cette partie du grain : » le son » est-il nutritif ? l'est-il en tout ou en partie ? En quelle qualité & quantité doit-il entrer dans la fabrique du pain ? ou » bien seroit-il plus avantageux de l'en exclure totalement ?

Avant que de répondre à ces quatre questions d'une importance très-réelle , nous commencerons selon notre méthode ordinaire par rendre compte des procédés que nous avons suivis pour parvenir à une connoissance exacte de la partie corticale du bled ; nous exposerons ensuite notre

sentiment touchant les questions proposées.

Bien des gens pensent que cette pelli-  
cule qui sert d'enveloppe à la Farine , est  
un tissu fibreux d'une nature analogue à  
celle du bois , & qui ne contient rien de  
digestible , par conséquent rien de nutritif.  
Ils prétendent de plus que si cette sub-  
stance paroît fermentescible & nutritive à  
certains égards , ce ne peut être qu'en  
raison d'une portion de Farine qui lui est  
toujours adhérente ; que si on pouvoit par-  
venir à lui enlever exactement cette légère  
portion de substance nutritive , le son ne  
différerait plus pour lors d'une sciure de  
bois un peu subtile , & qu'en cette qualité  
le son est plutôt nuisible qu'avantageux.  
Delà mille conséquences défavorables au  
son. Cette opinion est spécieuse ; j'ai été  
long-temps sans pouvoir m'en départir , &  
il n'a pas fallu moins qu'une suite d'obser-  
vations nettes & décisives , pour me faire  
adopter l'opinion en partie contraire. Les  
voici ces observations qui m'ont obligé de  
changer de sentiment.

Pour être en état de faire des comparaisons exactes , de tirer des conséquences justes , de porter des jugemens sans réplique , j'ai cru devoir choisir différens grains de bled , les uns verds , les autres parvenus au point de maturité , d'autres enfin absolument secs , puisqu'ils étoient de la précédente récolte.

Je commençai par examiner à l'œil nu un grain de bled verd. Quoique tout le monde connoisse un grain de bled , peut-être ne sera-t-il pas inutile d'en donner ici une description la plus exacte qu'il sera possible. C'est une espece de fuseau pointu du côté de son insertion dans l'épi , *Fig. 2. a* , tronqué & vilieux à l'extrémité opposée *b*. Ce fuseau n'est pas exactement rond dans toute sa circonférence ; il est un peu aplati d'un côté , & ce côté est très-remarquable par une rainure *C* qui partage le grain en deux lobes *D. E*. Vers l'extrémité inférieure de la face la plus ronde , *fig. 3* , on remarque un point saillant *F* , environné d'un bourlet *G*. Le grain est en-



veloppé dans trois follicules artistement croisées l'une sur l'autre , & que l'on nomme baïe , *fig. 1.*

Après avoir dépouillé le grain de bled de sa balle , je l'examinai avec une très-forte loupe de 4 à 5 lignes de foyer tout au plus ; la partie extérieure m'a paru vil-leuse , & tous les poils dirigés en b , *fig. 2* ; les poils de l'extrémité b excédoient de beaucoup la partie tronquée du fuseau.

J'essayai ensuite , avec la pointe d'un canif , d'enlever , mais très-légerement , la partie corticale ; j'aperçus que la première écorce étoit suivie d'une seconde. Je me contentai pour le moment d'enlever la première que j'envisageai comme épiderme ; je la plaçai au foyer d'un microscope simple, dont la lentille ne portoit que quatre à cinq points. Quel fut mon étonnement , lorsque je vis que ce que j'avois toujours pris pour des poils , étoient autant de rubes appliqués verticalement les uns contre les autres , & communiquant ensemble par des insertions latérales , *fig. 4.* Quelque soin que j'aie

pris , je n'ai pu rendre qu'à-peu-près dans la figure ce que je voyois au microscope.

Ayant répété plusieurs fois , & en différens temps la même observation , & voyant que j'observois toujours la même chose , je retournai la portion d'épiderme en sens contraire , & je la fixai de la sorte sur le porte-objet , afin d'observer la face intérieure : j'aperçus les mêmes tuyaux , les mêmes insertions , le même lit.

J'enlevai ensuite une portion de la seconde enveloppe ; je la plaçai au foyer du microscope , d'abord par la face extérieure : elle me parut , comme l'épiderme , entièrement composée de tuyaux posés verticalement les uns à côté des autres , & communiquant entre eux par des insertions latérales. Ces tuyaux me parurent remplis d'une matière blanche & brillante comme du cristal. Je retournai le fragment d'enveloppe , & je le plaçai au foyer du microscope dans l'intention d'en observer la face intérieure , *fig. 5* ; j'aperçus à la vérité le même arrangement de tuyaux ; mais

en outre , je crus voir comme une infinité de petits mamelons recouverts de cette même matiere brillante que j'avois observés dans les tuyaux de la face extérieure. Au surplus , je ferois assez tenté de croire que le parenchyme des tuyaux est de la nature des substances ligneuses , ou cartilagineuses , ayant cependant plus de rapport avec les cartilages qu'avec les fibres.

En examinant ainsi la partie corticale du bled ou son , je ne négligeai pas l'occasion qui se présentoit d'examiner les autres parties du grain. En l'ouvrant du côté a , *fig. 1* , où se trouve le germe , j'aperçus distinctement la radicule H , *fig. 6* , renfermée dans sa gaine. Un peu plus haut en I , je découvris une espece de sac ou bourse qui renfermoit deux autres racines. Encore un peu plus haut en K , je vis un corps de forme ovoïde qui me parut être l'étui des feuilles. Tout autour de cet étui étoit placée une espece de lame L. L. qui entouroit entierement l'étui des feuilles K. Cette espece de lame paroissoit toute

criblée de petits trous semblables à ceux de la feuille de mille-pertuis. Tout cet appareil organique faisant partie du germe étoit situé à l'extrémité d'une substance médullaire partagée en deux lobes M. M. & remplie d'une infinité de cellules contenant le suc nourricier du germe. Les lettres N. N. désignent la partie corticale.

Le grain de bled sec que j'avois fait infuser dans de l'eau , ne m'offrit rien de particulier. L'examen que j'en fis ne fut cependant pas absolument inutile ; il servit à confirmer ce que j'avois vu dans l'examen du bled verd.

J'examinai successivement & de la même manière les grains de seigle , d'orge , d'avoine , tous m'offrirent le même mécanisme ; j'apperçus par-tout une organisation semblable , du moins quant à ce qui concerne les parties principales. Aussi dès lors , je commençai à ne plus regarder le son , ou écorce du bled , que comme une prolongation des tuyaux & des trachées qui composent le tissu de la tige , & par la

même raison , je ne regardai plus la substance que j'appelle médullaire que comme la prolongation d'une substance tout-à-fait semblable qui tapisse les parois intérieurs de la même tige ou chalumeau , & dont on peut se former une idée par l'inspection de la moëlle de fureau ; avec cette différence pourtant , que dans le fureau cette substance remplit toute la capacité du tuyau , & que dans le grain de bled , elle n'en tapisse que les parois.

Maintenant que je crois avoir donné une notion suffisante des principales parties d'un grain de bled , nous allons tâcher de répondre aux questions proposées.

Puisque le son est un véritable tissu vasculaire , destiné à transporter les sucs nourriciers de la plante dans la capsule qui renferme & le germe & tout ce qui a quelque rapport à sa conservation & à son développement ; puisque la capacité intérieure de cette multitude innombrable de petits vaisseaux qui forment le tissu du son , n'est remplie que de substance muqueuse , préci-

fément, la même qui remplit le grain de bled , & que nous connoissons sous le nom de Farine ; puisqu'enfin cette substance muqueuse , cette Farine est la seule qui possède éminemment la qualité nutritive , je conclus que le son doit donc être nutritif, en raison de la quantité de substance muqueuse contenue dans les vaisseaux dont il est formé. Cette assertion est si claire qu'elle ne me paroît pas exiger la moindre preuve. Une autre assertion , qui ne me paroît pas en exiger davantage parce qu'elle est comme une conséquence de la précédente , c'est que le son ne peut être sensé nutritif qu'en partie , puisque la substance ligneuse ou cartilagineuse , qui constitue la partie solide des petits vaisseaux ne sauroit avoir plus de faculté nutritive que le bois que l'on convient n'être pas nutritif du tout ; & c'est ma réponse aux deux premières questions.

Pour satisfaire à la troisième , je remarque d'abord que puisqu'il est démontré que le son ne peut nourrir qu'en raison de la

substance muqueuse contenue dans les petits vaisseaux dont il est formé, & que l'on ne peut obtenir cette portion de substance muqueuse que par la division infiniment petite des parties solides de ces mêmes vaisseaux : je conclus que le son ne doit être introduit dans le pain qu'avec circonspection, en petite quantité, & sur-tout après avoir été broyé en particules infiniment petites. Peut-être feroit-on mieux, & c'est la réponse à la quatrième question, peut-être feroit-on mieux de l'exclure totalement du pain ; je l'assurerois même positivement s'il n'étoit point à craindre qu'en le rejetant tout-à-fait, on ne rejetât indispensablement une partie des huiles & des sels que nous avons dit devoir essentiellement entrer dans la fabrique du pain, & que je soupçonne être logés en grande partie entre le tissu vasculaire de la partie corticale & la substance médullaire. L'expérience d'ailleurs nous apprend qu'un peu de son bien broyé, bien divisé, produit

deux effets très-avantageux : celui de donner un goût excellent au pain , & celui de lester l'estomac sans l'incommoder.

F I N.

---

### APPROBATION.

J'A I lu, par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux , un Manuscrit intitulé , *Mémoire sur la Farine* , par M. l'Abbé Poncelet : Il m'a paru que cet Ouvrage contenoit des recherches curieuses & intéressantes , & qu'il méritait d'être imprimé. A Paris , ce 1 Octobre 1775.

MACQUER.

---

A Montargis , de l'Imprimerie de CL. LEQUATRE.



*Fig. 1.*



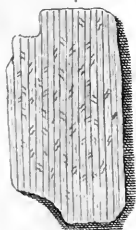
*Fig. 2.*



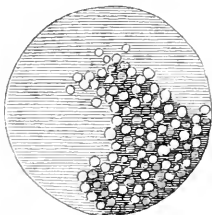
*Fig. 3.*



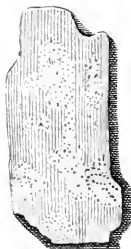
*Fig. 4.*



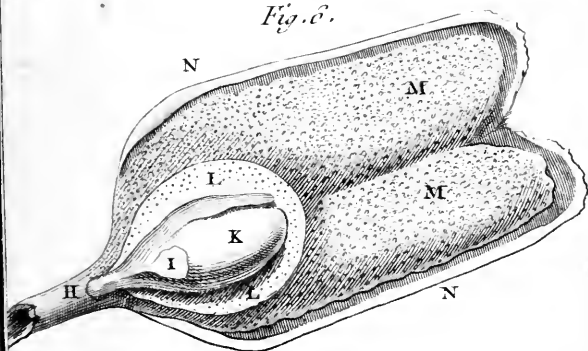
*Fig. 7.*



*Fig. 5.*



*Fig. 6.*



*de la Cardette Sculp.*



---



---

## POST - S C R I P T U M.

QUOIQUE ce premier Mémoire sur la Farine soit plein d'observations neuves & intéressantes, il faut cependant convenir qu'il s'y trouve plusieurs assertions qui ne sont ni assez solidement prouvées, ni suffisamment développées. Aussi l'Auteur n'a-t-il jamais prétendu tout dire dans un premier Mémoire, il ne le pouvoit pas.

Résolu de continuer ses recherches, il se propose un nouveau travail dont l'objet sera :

1°. De déterminer quelle est la nature des deux Substances syrupeuse & amilacée.

2°. Quels sont les sels & les huiles qui entrent comme parties constituantes dans la combinaison des Farines.

3°. Pourquoi les Substances farineuses sont si différentes les unes des autres ; & quel est le fondement de cette différence.

4°. Quelle est la cause de l'altération subite ou insensible des Farines & des Grains ; dans quelle partie constitutante se fait cette altération. Y auroit-il quelques moyens de

Seconde Partie.

F

la prévenir , de conserver les grains & les Farines dans leur bonté primitive , ou de les rétablir lorsqu'ils ont été gâtés ?

Tels sont les objets utiles que l'Auteur se propose d'examiner ; & vraisemblablement il s'en présentera d'autres encore , non moins intéressans , dans le cours de son travail. Si ces pénibles recherches sont suivies de quelques succès dignes de l'attention du Public , on ne tardera pas à les lui communiquer.







